MIR-580 Multifunktionseinheit
Bedienungsanleitung

.

Symbole auf dem Gerät

CE EU-Konformitätskennzeichnung

Achtung, Bedienungsanleitung beachten!

Symbole im Text

Verletzungsgefahr

Gefahr für das Gerät oder Fehlfunktion.

Gefahr der Zerstörung elektronischer Bauteile (ESD) durch elektrostatische Aufladung.

Zusatzinformation oder Hinweis auf weitere Informationsquellen.

Wichtiger Hinweis zur Vermeidung häufiger Anwendungsfehler.

Haftung und Gewährleistung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Bedienungsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften, des aktuellen Entwicklungsstandes sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen u.U. von den hier beschriebenen Erläuterungen und zeichnerischen Darstellungen abweichen. Bei Fragen wenden sie sich bitte an den Hersteller.

Vor Beginn aller Arbeiten mit dem Gerät, insbesondere vor der Inbetriebnahme, ist diese Bedienungsanleitung sorgfältig durchzulesen! Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden und Störungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung ergeben.

Technische Änderungen am Produkt im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

Urheberschutz

Die Bedienungsanleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

Inhalt

1. Einleitung 4
2. Beschreibung 5
3. Sicherheitshinweise 6
3.1 Allgemeines 6
3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung. . . . 6
3.3 Verantwortung des Betreibers 6
3.4 Gerätesicherheit 7
3.5 Gerät Auspacken 7
3.6 Montage. 7
3.7 Elektrischer Anschluss 7
3.8 Elektrische Sicherheit 7
3.9 Inbetriebnahme 8
3.10 Betrieb. 8
3.11 Ausserbetriebnahme 8
3.12 Instandsetzung und Umrüstung 8
3.13 Explosionsschutz 8
4. Technische Daten. 9
4.1 Allgemeines 9
4.2 Umgebungsbedingungen 9
4.3 Anschlüsse 10
4.4 Eingänge 10
4.5 Ausgänge 11
4.6 Modulare Option C 12
4.7 CAN E/A-Erweiterung 14
4.8 Hilfsenergie 14
4.9 Busschnittstelle (Option B) 15
4.10 Elekromagnetische Verträglichkeit . . . 15
5. Ausführungen 16
5.1 E/A-Module - 17
5.2 Auslieferzustand. 17
5.3 Zubehör 17
6. Montage 18
6.1 Funktion der Hakenschalter 19
6.2 Nach- und Umrüsten von E/A 20
6.3 E/A-Erweiterung mit CANopen 20
7. Elektrischer Anschluss 21
7.1 Sicherheitshinweise 21
7.2 Elektromagnetische Verträglichkeit 21
7.3 Messerdeanschluß 21
7.4 Störschutzbeschaltung 21
7.5 Galvanische Trennungen 22
7.6 Allgemeiner Anschlussplan 22
7.7 Analoge Eingänge 24
7.8 Digitale Ein- und Ausgänge 25
7.9 Anschlussplan E/A-Module. 25
8. Inbetriebnahme 26
9. Bedienung 27
9.1 Frontansicht 27
9.2 Menüstruktur 28
9.3 Navigation, Anwahl von Seiten. 29
9.4 Verstellen von Werten 30
10. Geräteeinstellungen 31
10.1 CAN-Status 31
10.2 Profibus-Status 31
10.3 ModC-Status. 31
10.4 Kalibrieren 32
10.5 ***Online/Offline*** ***32***
11. Bedienseiten 33
11.1 Listendarstellung 33
11.2 Bargrafdarstellung 33
11.3 Alarmdarstellung 33
11.4 Grafischer Wertverlauf 34
11.5 Programmgeber 34
11.6 Regler 38
11.7 Kaskadenregler 43
12. Wartung, Test, Fehlersuche 44
12.1 Reinigung 44
12.2 Verhalten bei Störungen 44
12.3 Ausserbetriebnahme 44
12.4 Test-Engineering als Basisausstattung . 44
12.5 I/O-Test. 44

1. Einleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält die notwendigen Informationen, um das Gerät unter Beachtung der Sicherheitshinweise sowie der Einsatz- und Umgebungsbedingungen zu identifizieren, zu montieren, anzuschließen und elektrisch in Betrieb zu nehmen.

Der Menüaufbau und das Navigieren, die Anwahl von Seiten, Bedien- und Anzeigeelementen, wie die Einstellung von z.B. Sollwerten und Parametern werden prinzipiell gezeigt.

☞ Zur funktionalen Inbetriebnahme sind zusätzliche Beschreibungen erforderlich; bitte separat bestellen oder von der PMA-Homepage: www.pma-online.de herunterladen.

! Hinweis:
Die im KS 98-1 enthaltenen Funktionen werden mit dem Engineering Tool ET/KS 98 für die einzelne Anwendung individuell zusammengestellt!
Für ein umfassendes Verständnis ist die zugehörige Projektbeschreibung für das jeweilige Engineering erforderlich.

Weiterführende und ergänzende Dokumentation:

Handbuch (DE)	**9 4 9 9 - 0 4 0 - 8 2 7 1 8**
PROFIBUS-Protokoll (DE)	**9 4 9 9 - 0 4 0 - 8 2 8 1 8**
ISO 1745-Protokoll (DE)	**9 4 9 9 - 0 4 0 - 8 2 9 1 8**

2. Beschreibung

Das Gerät ist eine kompakte Automatisierungseinheit. Die Funktion ist mittels Funktionsblöcken frei strukturierbar. Jedes Gerät enthält eine umfangreiche Funktionsbibliothek, aus der Funktionsblöcke mit Hilfe eines Engineering-Tools ausgewählt, konfiguriert, parametriert und miteinander verbunden werden können.
Dadurch sind sowohl komplexe mathematische Berechnungen als auch mehrkanalige Regelungsstrukturen und Ablaufsteuerungen in einem Gerät realisierbar.

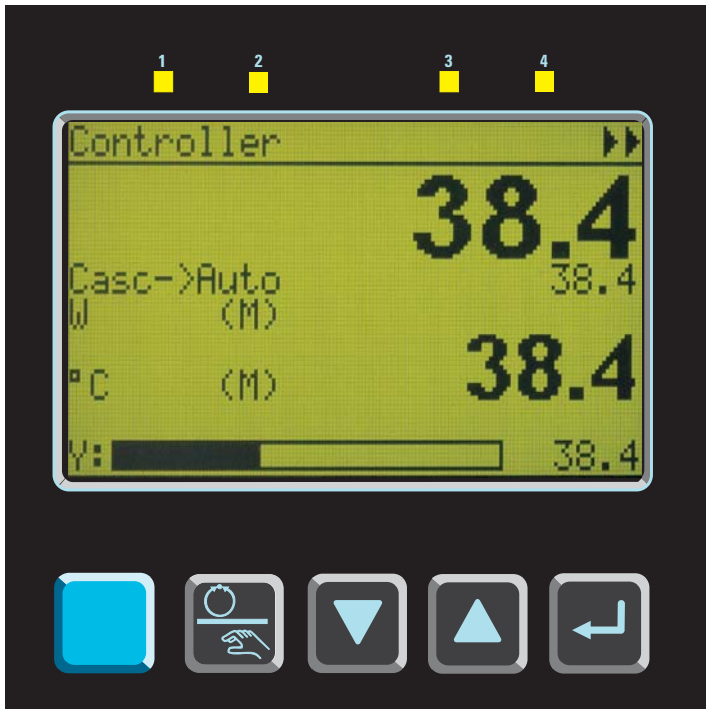


Fig. 1 Frontansicht

Über die frontseitige LCD-Matrixanzeige werden verschiedene Bedienseiten angezeigt: z.B.

- Numerische Ein- und Ausgabe von analogen und digitalen Signalen, Werten und Parametern sowie
- vollgrafische Anzeige von Bargrafen, Reglern, Programmgebern und Trends.
- Die Anzeigefarbe Rot / Grün sowie die Darstellung Direkt / Invers kann ereignisabhängig oder durch vom Engineering abhängige Bedienung umgeschaltet werden.

Je nach Ausführung enthält das Grundgerät analoge und digitale Ein- und Ausgänge sowie Relais.

Zusätzliche Ein- und Ausgänge sind entweder mit der Option C bzw. der “modularen Option C” verfügbar. Letztere enthält vier Steckplätze für diverse E/A-Module.

Optional ist das Gerät mit 2 zusätzlichen Kommunikationsschnittstellen aufrüstbar:

- Option B. seriell TTL/RS422 Schnittstelle oder Profibus-DP
- Option CAN: CAN-Open konforme Schnittstelle für die E/A Erweiterung mit dem modularen E/A-System RM200

3. Sicherheitshinweise

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte: Optimaler Schutz des Personals und sicherer, störungsfreier Betrieb des Gerätes.

Zusätzlich beinhalten die einzelnen Kapitel konkrete, mit Symbolen gekennzeichnete Sicherheitshinweise zur Abwendung unmittelbarer Gefahren. Darüber hinaus sind am Gerät befindliche Schilder und Beschriftungen zu beachten. und in ständig lesbarem Zustand zu halten.

3.1 Allgemeines

Soft- und Hardware sind zum Zeitpunkt ihrer Entwicklung nach geltenden, anerkannten Regeln der Technik programmiert bzw. entwickelt worden und gelten als betriebssicher.

Vor Arbeitsbeginn muss jede Person die mit Arbeiten am Produkt beauftragt ist, die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.

Dem Betreiber wird empfohlen, sich vom Personal die Kenntnis der Bedienungsanleitung nachweislich bestätigen zu lassen.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Produkte gewährleistet. Das Gerät ist im Rahmen der angegebenen technischen Daten und unter Berücksichtigung der genannten Umgebungsbedingungen als Multifunktionsregler für Steuer- und Regelfunktionen in Industriebereichen einsetzbar.

Jede darüber hinausgehende und/oder andersartige Verwendung des Gerätes ist untersagt und gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller und/oder seine Bevollmächtigten wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes sind ausgeschlossen, es haftet der Betreiber.

3.3 Verantwortung des Betreibers

Der Betreiber ist dafür verantwortlich:

- die Bedienungsanleitung stets in unmittelbarer Nähe des Gerätes und für das Bedienpersonal stets zugänglich aufzubewahren.
- das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand zu verwenden.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Bedienungsanleitung sind die für den Einsatzbereich dieses Gerätes allgemein gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften zu beachten und einzuhalten.

Der Betreiber und das von ihm autorisierte Personal sind verantwortlich für die störungsfreie Funktion des Gerätes sowie für eindeutige Festlegungen über die Zuständigkeit bei der Bedienung und der Pflege des Gerätes. Die Angaben der Bedienungsanleitung sind vollständig und uneingeschränkt zu befolgen!

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, daß das Gerät nur von eingewiesenen Personen bedient wird. Wartung und Instandsetzung darf nur von geschulten, fach- und sachkundigen Personen durchgeführt werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut sind.

Das Gerät darf nur von Personen bedient und gepflegt werden, die ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Es ist jede Handlung zu unterlassen, durch die die Sicherheit von Personen, oder der Umwelt beeinträchtigt werden. Personen, die unter Einfluß von Drogen, Alkohol oder die Reaktionsfähigkeit beeinflussenden Medikamenten stehen, dürfen das Gerät nicht bedienen.

3.4 Gerätesicherheit

Dieses Gerät ist gemäß VDE 0411 / EN 61010-1 gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Das Gerät wurde vor Auslieferung geprüft und hat die im Prüfplan vorgeschriebenen Prüfungen bestanden.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in der Bedienungsanleitung enthalten sind.

Das Gerät ist ausschließlich zum Gebrauch als Mess- und Regelgerät in technischen Anlagen bestimmt .

Die Isolierung entspricht der Norm EN 61010-1 mit den in den technischen Daten des Gerätes angegeben Werten für Überspannungskategorie, Verschmutzungsgrad, Arbeitsspannungsbereich und Schutzklasse.

Das Gerät kann ohne Beeinträchtigung seiner Sicherheit innerhalb der zugelassenen Umgebungsbedingungen (siehe Abschnitt technische Daten) betrieben werden. Das Gerät ist ein Einbaugerät und erhält seine Berührungssicherheit dadurch, dass es berührungssicher in einem Gehäuse oder Schaltschrank eingebaut wird.

3.5 Gerät Auspacken

Gerät und Zubehör aus der Verpackung nehmen. Beiliegendes Standard-Zubehör:

Bedienungsanleitung und Befestigungselemente.

Die Lieferung ist auf Richtigkeit und Vollständigkeit zu prüfen. Das Gerät ist auf Beschädigungen durch unsachgemäße Behandlung bei Transport und Lagerung zu untersuchen.

! WARNUNG!
Weist das Gerät Schäden auf, die vermuten lassen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, so darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

Es empfiehlt sich, die Originalverpackung für einen eventuell erforderlichen Versand zwecks Wartung oder Reparatur aufzubewaren.

3.6 Montage

Die Montage erfolgt in staubarmen und trockenen Räumen. Die Umgebungstemperatur an der Einbaustelle darf die in den technischen Daten genannte zulässige Temperatur für den Nenngebrauch nicht übersteigen. Werden mehrere Geräte in hoher Packungsdichte eingebaut, ist für ausreichende Wärmeabfuhr zu sorgen, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.

Ebenso sind die für die verlangte Schutzart erforderlichen Dichtmittel zu montieren (mitgelieferter. Dichtring).

Es sind die mitgelieferten Befestigungselemente zu verwenden.

3.7 Elektrischer Anschluss

Die elektrischen Leitungen sind nach den jeweiligen Landesvorschriften zu verlegen (in Deutschland VDE 0100). Die Messleitungen sind getrennt von den Signal- und Netzleitungen zu verlegen. Die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss (im jeweiligen Geräteträger) und einem Schutzleiter ist herzustellen.

Die Kabelabschirmung ist an die Messerde anzuschließen.

Um Einwirkungen von Störfeldern zu verhindern, wird empfohlen, verdrillte und abgeschirmte Messleitungen zu verwenden. Der elektrische Anschluss erfolgt gemäß dem Anschlussbild des Gerätes.

3.8 Elektrische Sicherheit

Die Isolierung des Gerätes entspricht der Norm EN 61 010-1 (VDE 0411-1) mit Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III, Arbeitsspannung 300 V effektiv und Schutzklasse I.

Galvanisch getrennte Anschlussgruppen sind im Anschlussplan durch Linien gekennzeichnet.

3.9 Inbetriebnahme

Vor dem Einschalten des Gerätes ist sicherzustellen, dass die folgenden Punkte beachtet worden sind:

- Es ist sicherzustellen, dass die Versorgungsspannung mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt.
- Alle für den Berührungsschutz erforderlichen Abdeckungen müssen angebracht sein.
- Ist das Gerät mit anderen Geräten und/oder Einrichtungen zusammengeschaltet, so sind vor dem Einschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.
- Der Schutzleiteranschluss muß mit dem Schutzleiter entsprechend der Vorgabe im Abschnitt "Elektrischer Anschluß" Seite 21 leitend verbunden sein.
- Das Gerät darf nur in eingebautem Zustand betrieben werden.

3.10 Betrieb

Die Hilfsenergie ist einzuschalten, das Gerät ist sofort betriebsbereit. Eine eventuelle Anpassungszeit von ca. 1,5 min sollte beachtet werden.

WARNUNG !
Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters im Geräteträger kann dazu führen, dass das Gerät gefahrbringend wird. Absichtliche Unterbrechungen sind nicht zulässig.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

3.11 Ausserbetriebnahme

Soll das Gerät außer Betrieb gesetzt werden, so ist die Hilfsenergie allpolig abzuschalten. Das Gerät ist gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Ist das Gerät mit anderen Geräten und / oder Einrichtungen zusammengeschaltet, so sind vor dem Abschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.

3.12 Instandsetzung und Umrüstung

Die Geräte bedürfen keiner besonderen Wartung.

Umrüstungen und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschulten fach- und sachkundigen Personen durchgeführt werden. Dem Anwender steht hierfür der Service des Lieferanten zur Verfügung. Zur bestimmungsgemäßen Einstellung der Hakenschalter (Seite 19) und zur Bestückung der modularen C-Karte muss das Gerät aus dem Gehäuse gezogen werden.

WARNUNG!
Beim Öffnen der Geräte oder Entfernen von Abdeckungen und Teilen können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch Anschlussstellen können spannungsführend sein.

Vor dem Ausführen dieser Arbeiten muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein.

Nach Abschluss dieser Arbeiten ist das Gerät wieder zu schließen, und alle entfernten Abdeckungen und Teile sind wieder anzubringen. Es ist zu prüfen, ob Angaben auf dem Typenschild geändert werden müssen. Die Angaben sind gegebenenfalls zu korrigieren.

3.13 Explosionsschutz

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden. Weiterhin dürfen die Aus- und Eingangsstromkreise des Gerätes / Geräteträgers nicht in explosionsgefährdete Räume führen.

4. Technische Daten

4.1 Allgemeines

Gehäuse
Einschub, von vorne steckbar
Werkstoff: Makrolon 9415 schwer entflammbar, selbstverlöschend
Brennbarkeitsklasse: UL 94 VO

Gerätefront / Display
LCD Matrix Anzeige 160 x 80 Punkte
4 LEDs, 4 Folientasten

Frontschnittstelle *(Standard)*
Anschluss an der Gerätefront über PC- Adapter (siehe „Zubehör" Seite 17).

Schutzart
Nach DIN VDE 0470/EN 60529
Gerätefront: IP 65
Gehäuse: IP 20
Anschlüsse: IP 00

Sicherheit
Entspricht EN 61010-1 (VDE 0411-1)
Überspannungskategorie III
Verschmutzungsgrad 2
Arbeitsspannungsbereich 300 V
Schutzklasse I
Das Gerät stimmt mit folgenden Europäischen Richtlinien überein:

- ❑ Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): 89/336/EWG (geändert durch 93/97/EWG)
- ❑ Elektrische Betriebsmittel (Niederspannungsrichtlinie): 73/23/EWG (geändert durch 93/68/EWG).

Die Konformität wird nachgewiesen durch Einhaltung der Normen EN 61326-1 und EN 61010-1

DIN 3440
Das Gerät darf als "Temperaturregel- und Begrenzungseinrichtung für Wärmeerzeugungsanlagen" gemäß DIN3440 (1984-07) eingesetzt werden (Registernummer TR117705).

CE-Kennzeichnung
Erfüllt Richtlinien für
→ „Elektromagnetische Verträglichkeit" und die „Niederspannungsrichtlinie"(→Seite 21)

UL/cUL-Zulassung
(Type 1, indoor use), File: E 208286

Elektrische Anschlüsse
Schraubklemmen für Leiterquerschnitt 0,5 - 2,5 mm2

Montageart
Tafeleinbau mit 4 Befestigungselementen oben/unten

Gebrauchslage
beliebig

Gewicht
ca. 750 g bei Maximal-Bestückung

4.2 Umgebungsbedingungen

Zulässige Temperaturen
Betriebstemperatur: 0...55 °C
Grenzbetrieb: 0...60 °C
Lagerung/Transport: –20...60 °C
Einfluss der Temperatur < 0,15 %/ 10 K

Klimatische Anwendungsklasse
KUF nach DIN 40 040
Relative Feuchte: ≤ 75% im Jahresmittel, keine Betauung

Erschütterung und Stoß
Schwingungsprüfung Fc:
nach DIN 68-2-6 (10...150 Hz)

Gerät in Betrieb: 1 g bzw. 0,075 mm,
Gerät nicht in Betr.: 2 g bzw. 0,15 mm

Schockprüfung Ea: nach DIN IEC 68-2-27 (15 g, 11 ms)

4.3 Anschlüsse

Je nach Ausführung und Option stehen folgende Ein- und Ausgänge zur Verfügung:

	DI	DO	AI	AO
4 Relais oder	di1* di2*	OUT1 OUT2 OUT4 OUT5	INP1 INP5 INP6	–
2 Relais + 2 Strom	di1* di2*	OUT4 OUT5	INP1 INP5 INP6	OUT1 OUT2
OPTION B	di3 di4 di5 di6 di7	do1 do2 do3 do4	–	–
OPTION C* oder	di8 di9 di10 di11 di12	do5 do6	INP3 INP4	OUT3
modulare OPTION C*	nach Konfiguration			

* Nicht verfügbar bei Option CAN!

4.4 Eingänge

Universaleingang INP1

Grenzfrequenz: fg = 1 Hz, Messzyklus: 200 ms

Thermoelemente

Nach DIN IEC 584

Typ	Bereich	Fehler	Auflösung
L	–200...900°C	≤ 2K	0,05 K
J	–200...900°C	≤ 2 K	0,05 K
K	–200...1350°C	≤ 2 K	0,072 K
N	–200...1300°C	≤ 2 K	0,08 K
S	–50...1760°C	≤ 3 K	0,275 K
R	–50...1760°C	≤ 3 K	0,244 K
B [1)]	(25)400...1820°C	≤ 3 K	0,132 K
T	–200.. .400°C	≤ 2 K	0,056 K
W(C)[2)]	0...2300°C	≤ 2 K	0,18 K
E	–200... 900°C	≤ 2 K	0,038 K

* 1) Angaben gelten ab 400 °C
* 2) W5Re/W26Re

Mit Linearisierung
(temperaturlinear in °C oder °F)
Eingangswiderstand: ≥ 1 MΩ
Temperaturkompensation eingebaut

Bruchüberwachung:

Strom durch den Fühler ≤ 1 µA
Verpolungsüberwachung: bei 10 °C unter Messanfang ansprechend.

Zusatzfehler der internen Temperaturkompensation

≤0,5 K pro 10 K Klemmentemperatur

Externe Temperaturkompensation wählbar: 0...60 °C bzw. 32...140 °F

Widerstandsthermometer

Pt 100 DIN IEC 751 und Temperaturdifferenz 2* Pt 100

Bereich	Fehler	Auflösung
–200,0...250,0 °C	≤0,5 K	0,024 K
–200,0...850,0 °C	≤1,0 K	0,05 K
2 x –200,0...250,0 °C	≤0,5 K	0,024 K
2 x –200,0...250,0 °C	≤0,1 K	0,05 K

Linearisierung in °C oder °F
Anschluss in Dreileiterschaltung ohne Abgleich
Zweileiterschaltung mit Abgleichwiderstand
Leitungswiderstand ≤30 Ω je Leitung
Messstrom ≤1 mA
Messkreisüberwachung auf Fühler- oder Leitungsbruch bzw. Kurzschluss

Widerstandsferngeber

R_{gesamt} inkl. 2 x R_L	Fehler	Auflösung
0...500 Ω	≤ 0,1 %	≤ 0,02 Ω

Widerstandslinear: Messstrom ≤ 1 mA
Abgleich/Skalierung mit angeschlossenem Fühler
Messkreisüberwachung auf Fühler- oder Leitungsbruch bzw. Kurzschluss

Widerstandsmessung

Bereich	Fehler	Auflösung
0...250Ω	≤ 0,25 Ω	< 0,01 Ω
0...500 Ω	≤ 0,5 Ω	< 0,02 Ω

Gleichstrom 0/4...20 mA

Bereich	Fehler	Auflösung
0/4...20 mA	≤ 0,1 %	≤ 0,8 µA

Eingangswiderstand: 50 Ω

Messkreisüberwachung 4...20 mA: I ≤ 2 mA

Gleichspannung

Bereich	Fehler	Auflösung
0/2...10 V	≤ 0,1 %	≤ 0,4 mV

Eingangswiderstand ≥ 100 kΩ

Signaleingang INP5

Differenzverstärkereingänge

Bis zu 6 Geräteeingänge kaskadierbar, wenn keine weitere galvanische Verbindung zwischen den Geräten besteht. Sonst können maximal 2 Eingänge kaskadiert werden.

Gleichstrom und Gleichspannung

wie INP1

Grenzfrequenz: fg = 0,25 Hz, Messzyklus: 800 ms, aber R_i ≥ 500 kΩ bei Spannung

Signaleingang INP6

Grenzfrequenz: fg = 0,5 Hz, Messzyklus: 400 ms

Widerstandsferngeber

wie INP1, aber

R_{gesamt} inkl. 2 x RL	Fehler	Auflösung
0...1000 Ω	≤ 0,2 %	≤ 0,04 Ω

Gleichstrom 0/4...20 mA

wie INP1

Signaleingänge INP3, INP4 (Option C)

Galvanisch getrennte Differenzeingänge

Grenzfrequenz: fg = 1 Hz, Messzyklus: 100 ms

Gleichstrom

Technische Daten wie INP1, aber R_i = 43 Ω

Steuereingänge di1...di12

Optokoppler:Nennspannung 24 V DC extern

Restwelligkeit: ≤ $5\%_{ss}$

Stromsenke (IEC 1131 Typ 1)

Logik „0"=–3...5 V, Logik „1" = 15...30 V

Strombedarf ca. 6 mA

Galvanische Trennung bzw. Verbindungen siehe Seite 12 Anschlussplan und Text.

Transmitter-Speisespannung

Kurzschlussfest.

Zur Versorgung eines 2-Leitermessumformers oder von 4 Optokopplereingängen.

Galvanisch getrennt:Leistung: 22 mA/ ≥ 17,5 V

Auslieferzustand

Die Speisespannung liegt auf den Klemmen A12 und A14.

☞ Siehe Seite 23

4.5 Ausgänge

Ausgänge OUT1, OUT2, OUT4, OUT5

Je nach Ausführung Relais oder Strom/Logiksignal:

Relaisausgänge (OUT4, OUT5)

Relais mit potentialfreien Umschaltkontakten

Schaltleistung maximal:

500 VA, 250 V, 2 A bei 48...62 Hz, cosφ ≥ 0,9

Minimal: 12 V, 10 mA AC/DC

Schaltspiele elektrisch: für I = 1A/2A ≥ 800.000 / 500.000 (bei ~ 250V / (ohmsche Last).

! Wird an einem Relaisausgang ein Steuerschütz angeschlossen, so ist eine RC-Schutzbeschaltung nach Angaben des Schützherstellers erforderlich.

Stromausgang (OUT1, OUT2)

Galvanisch getrennt zu den Eingängen 0/4...20 mA konfigurierbar

Aussteuerbereich: 0...22 mA

Auflösung: ≤ 6 µA (12Bit)

Fehler: ≤ 0,5 %

Bürde: ≤ 600 Ω

Einfluss der Bürde: < 0,1 %

Grenzfrequenz: ca. 1 Hz, Ausgabezyklus: 100ms

Logiksignal (OUT1, OUT2)

0/ ≥ 20 mA bei der Bürde von ≥ 600 Ω

0/> 12 V bei einer Bürde von > 600 Ω

Ausgang OUT3 (Option C)

Technische Daten wie OUT1, OUT2

Steuerausgänge do1..do6

Galvanisch getrennte Optokopplerausgänge, galvanische Trennung siehe Seite 12 und Text.

Grounded load:

gemeinsame positive Steuerspannung

Schaltleistung:

18 V... 32 V DC, $I_{max} \leq 70$ mA

Interner Spannungsabfall: ≤ 0,7V bei I_{max}

Schutzbeschaltung: thermisch gegen Kurzschluss; Abschaltung bei Überlast

Versorgung 24 V DC extern

Restwelligkeit ≤ $5\%_{ss}$

4.6 Modulare Option C

Jedes Modul verfügt über zwei unabhängig konfigurierbare Kanäle.

A/D-Wandler

Auflösung: 20.000 (50Hz) bzw. 16.667 (60Hz) Schritte über den jeweiligen Messbereich

Wandlungszeit: 20ms (50Hz) bzw. 16,7ms (60Hz).

D/A-Wandler

Auflösung: 12 Bit

Refresh-Rate: 100 ms

Grenzfrequenz

Analog: fg=10Hz

Digital: fg=2Hz

Messzyklus: 100 ms pro Modul

R_INP *Widerstands-Modul*

(9407-998-0x201)

Anschlussart: 2-, 3- oder 4-Leiterschaltung (bei 3- und 4-Leiter- Schaltung ist nur ein Kanal nutzbar).

Sensorstrom: ≤ 0,25mA

Widerstandsthermometer

Typ	Bereich°C	Gesamtfehler	Auflösung K/Digit
Pt100	-200...850°C	≤ 2 K	0,071
Pt100	-200...100°C	≤ 2 K	0,022
Pt1000	-200...850°C	≤ 2 K	0,071
Pt1000	-200...100°C	≤ 2 K	0,022
Ni100	-60...180°C	≤ 2 K	0,039
Ni1000	-60...180°C	≤ 2 K	0,039

X *Linearisierung*: in °C oder °F

Leitungswiderstand

Pt (-200...850°C): ≤ 30Ω pro Leiter

Pt (-200...100°C), Ni: ≤ 10Ω pro Leiter

Leitungsabgleich

Bei 3- und 4-Leiterschaltung nicht erforderlich.

Bei 2-Leiterschaltung, Abgleich bei kurzgeschlossenem Sensor über die Gerätefront. Die Kalibrierwerte werden unverlierbar gespeichert.

Einfluss des Leitungswiderstandes

3-/4-Leiterschaltung: vernachlässigbar

Sensorüberwachung: Bruch

Sensor oder Leitung

Kurzschluss: spricht an bei 20K unter Messbereich

Widerstand / Potentiometer

Bereich R_{ges} / Ω	Gesamtfehler	Auflösung Ω/Digit
0...160 Ω	≤ 1%	0,012
0...450 Ω	≤ 1%	0,025
0...1600 Ω	≤ 1%	0,089
0...4500 Ω	≤ 1%	0,025

Kennlinie: widerstandslinear

Leitungs- bzw. 0%/100%-Abgleich: bei kurzgeschlossenem Sensor über Bedienung. Die Kalibrierwerte werden unverlierbar gespeichert.

- Veränderlicher Widerstand (nur 2-Leiteranschluss): 0%-Abgleich
- Potentiometer: Abgleich von 0% und 100%

  Einfluss des Leitungswiderstandes: bei 3-/4-Leiterschaltung vernachlässigbar.

Sensorüberwachung: Bruch von Widerstand oder Leitung

TC_INP
Thermoelement-, mV-, mA-Modul

(9407-998-0x211)

Thermoelemente

Nach DIN IEC 60584 (ausgenommen Typ L, W(C) und D)

Typ	Bereich	Gesamtfehler	K/Digit
L	**-200...900°C**	≤ 2 K	0,080
J	**-200...900°C**	≤ 2 K	0,082
K	**-200...1350°C**	≤ 2 K	0,114
N	**-200...1300°C**	≤ 2 K	0,129
S	**-50...1760°C**	≤ 3 K	0,132
R	**-50...1760°C**	≤ 3 K	0,117
B(1)	**(25) 400...1820°C**	≤ 3 K	0,184
T	**-200...400°C**	≤ 2 K	0,031
W(C)	**0...2300°C**	≤ 2 K	0,277
D	**0...2300°C**	≤ 2 K	0,260
E	**-200...900°C**	≤ 2 K	0,063

* (1) Angaben gelten ab 400°C

Linearisierung: in °C oder °F
Linearisierungsfehler: vernachlässigbar
Eingangswiderstand: ≥1MΩ
Temperaturkompensation (TK): eingebaut
Fehler: ≤0,5K/10K
Externe TK wählbar: 0...60 °C bzw. 32...140 °F
Einfluss des Quellenwiderstands: 1mV/kΩ

Sensorüberwachung:
Sensorstrom: ≤1μA
Verpolung: spricht an bei 10K unter Messbereich

mV-Eingang

Messbereich	Gesamtfehler	Auflösung
0...30 mV	≤ 45 mV	1,7 mV
0...100 mV	≤ 150 mV	5,6 mV
0...300 mV	≤ 450 mV	17 mV

Eingangswiderstand: ≥1MΩ
Bruchüberwachung: Sensorstrom: ≤1μA

mA-Eingang

Bereich	Gesamtfehler	Auflösung
0/4...20 mA	≤ 40 μA	2 μA

Eingangswiderstand: 10 Ω
Bruchüberwachung: <2mA (nur bei 4...20 mA)
Messbereichsüberschreitung: >22mA

U_INP
Hochohmiges Spannungsmodul

(9407-998-0x221)

Bereich	Gesamt-Fehler	Auflösung mV/Digit
-50...1500 mV	≤ 1,5 mV	0,09
0...10 V	≤ 10 mV	0,56

Kennlinie: spannungslinear
Eingangswiderstand: >1GΩ
Einfluss des Quellenwiderstands: 0,25mV/MΩ
Sensorüberwachung: keine

U_OUT
Spannungsausgangsmodul

(9407-998-0x301)

Signalbereiche: 0/2...10V, -10...10V (kanalweise konfigurierbar)
Auflösung: ca. 5,4 mV/Digit
Bürde: ≥2kΩ
Einfluss der Bürde: ≤0,1%

I_OUT
Stromausgangsmodul

(9407-998-0x311)
Signalbereiche: 0/4...20mA, -20...20mA (kanalweise konfigurierbar)
Auflösung: ca. 11 µA/Digit
Bürde: ≤400 Ω
Einfluss der Bürde: ≤ 0,1%/100Ω

DIDO
Digitales E/A-Modul

(9407-998-0x401)
Kanalweise oder als Ausgang konfigurierbar

Eingang
Stromsenke: nach IEC 1131 Typ 1)
Logisch „0": -3...5V
Logisch „1": 15...30V
Messzyklus: 100 ms
Galvanische Trennung: über Optokoppler
Nennspannung: 24 VDC extern
Eingangswiderstand: 5 kΩ

Ausgang
Grounded load (gemeinsame positive Steuerspannung)
Schaltleistung: 18...32 VDC; ≤70mA
Interner Spannungsabfall: ≤0,7V
Refresh-Rate: 100 ms
Galvanische Trennung: über Optokoppler
Schutzbeschaltung: thermisch, Abschaltung bei Überlast.

F_INP
Frequenz-/Zähler-Modul

(9407-998-0x411)
Stromsenke: nach IEC 1131 Typ 1
Logisch „0": -3...5V
Logisch „1": 15...30V
Galvanische Trennung: über Optokoppler
Nennspannung: 24 VDC extern
Eingangswiderstand: 12 kΩ

Kanalweise wählbare Funktionen:
- Steuereingang
- Impulszähler
- Frequenzzähler
- Vor-/Rückwärtszähler (nur 1 Kanal)
- Quadraturzähler (nur 1 Kanal)

Frequenzbereich: ≤ 20 kHz
Impulsform: beliebig (Rechteck 1:1 bei 20kHz)
Torzeit: 0,1...20s einstellbar (nur bei Frequenzmessung relevant)

Einflussgrössen

Einfluss der Temperatur: ≤ 0,1%/10K
Hilfsenergie: vernachlässigbar
Gleichtaktstörung: vernachlässigbar bis 50Veff
Serienstörung: vernachlässig bis
300 mVeff (TC), 30 mVeff (RT), 10 Veff (U), 5 Veff (F)

4.7 CAN E/A-Erweiterung

Das Gerät bietet eine CANopen konforme Schnittstelle zum Anschluß des RM 200 Systems und KS 800 bzw. weitere KS 98-1, mit maximal fünf CAN-Knoten.

☞ Die Steuereingänge di1 und di2 stehen nicht zur Verfügung !
☞ Die modulare C-Karte steht nicht zur Verfügung

4.8 Hilfsenergie

Je nach Ausführung:

Wechselspannung
90...253 VAC
Frequenz: 48...62 Hz
Leistungsaufnahme:
ca. 17,1VA; 9,7W (Maximalausstattung)

Allstrom 24 V UC
24 V AC, 48...62 Hz/ 24 V DC

Toleranz: +10...–15 % AC, 18...31,2 V DC
Leistungsaufnahme:
AC: ca. 14,1 VA; 9,5 W; DC: ca. 9,1 W (Maximalausstattung)

Verhalten bei Netzausfall
Dauerhafte EEPROM Speicherung für Struktur, Konfiguration, Parameter und eingestellte Sollwerte

Speicherung im kondensatorgepuffertem RAM (typisch > 15 Minuten) für Daten von Zeitfunktionen (Programmgeber, Integrator, Zähler, ...)

Echtzeituhr (Option B, RS 422)
Gangreserve von mindestens 2 Tagen durch eigene Kondensatorpufferung.

4.9 Busschnittstelle (Option B)

TTL und RS422/485-Schnittstelle

Galvanisch getrennt, wahlweise TTL-Pegel oder RS 422/485

Anzahl der Regler pro Bus
RS 422/485: 32
TTL-Pegel: 32 Schnittstellenmodule. Adressbereich ((00...99)Siehe Dokumentation 9499-040-82918) .

PROFIBUS-DP Schnittstelle

Nach EN 50170 Vol. 2 (DIN 19245 T3) Lesen und Schreiben aller Prozess-Parameter- und Konfigurationsdaten.

Übertragungsgeschwindigkeit und Leitungslängen
automatische Baudratenerkennung, 9,6 kbit/s ...12 Mbit/s

Adressen
0...126 (Auslieferzustand: 126), Remoteadressierung möglich

Sonstige Funktionen
Sync und Freeze

Abschlusswiderstand
Intern, durch Hakenschalter zuschaltbar

Kabel
nach EN 50170 Vol. 2 (DIN 19 245T3)

Benötigtes Zubehör
Engineering Set KS98/PROFIBUS besteht aus:

- GSD-Datei, Typ-Datei
- PROFIBUS-Handbuch (9499-040-82918)
- Funktionsbausteine für S5 / S7

4.10 Elekromagnetische Verträglichkeit

Erfüllt EN 50 081-2 und EN 50 082-2.

Elektrostatische Entladung
nach IEC 801-2
8 kV Luftentladung
4 kV Kontaktentladung

Elektromagnetisches HF-Feld
nach EMV 50 140 (IEC 801-3)
80...1000 MHz, 10 V/m
Einfluss: ≤ 1%

Leitungsgebundene Hochfrequenz
nach EMV 50 141 (IEC 801-6)
0,15...80 MHz, 10 V
Einfluss: ≤ 1%

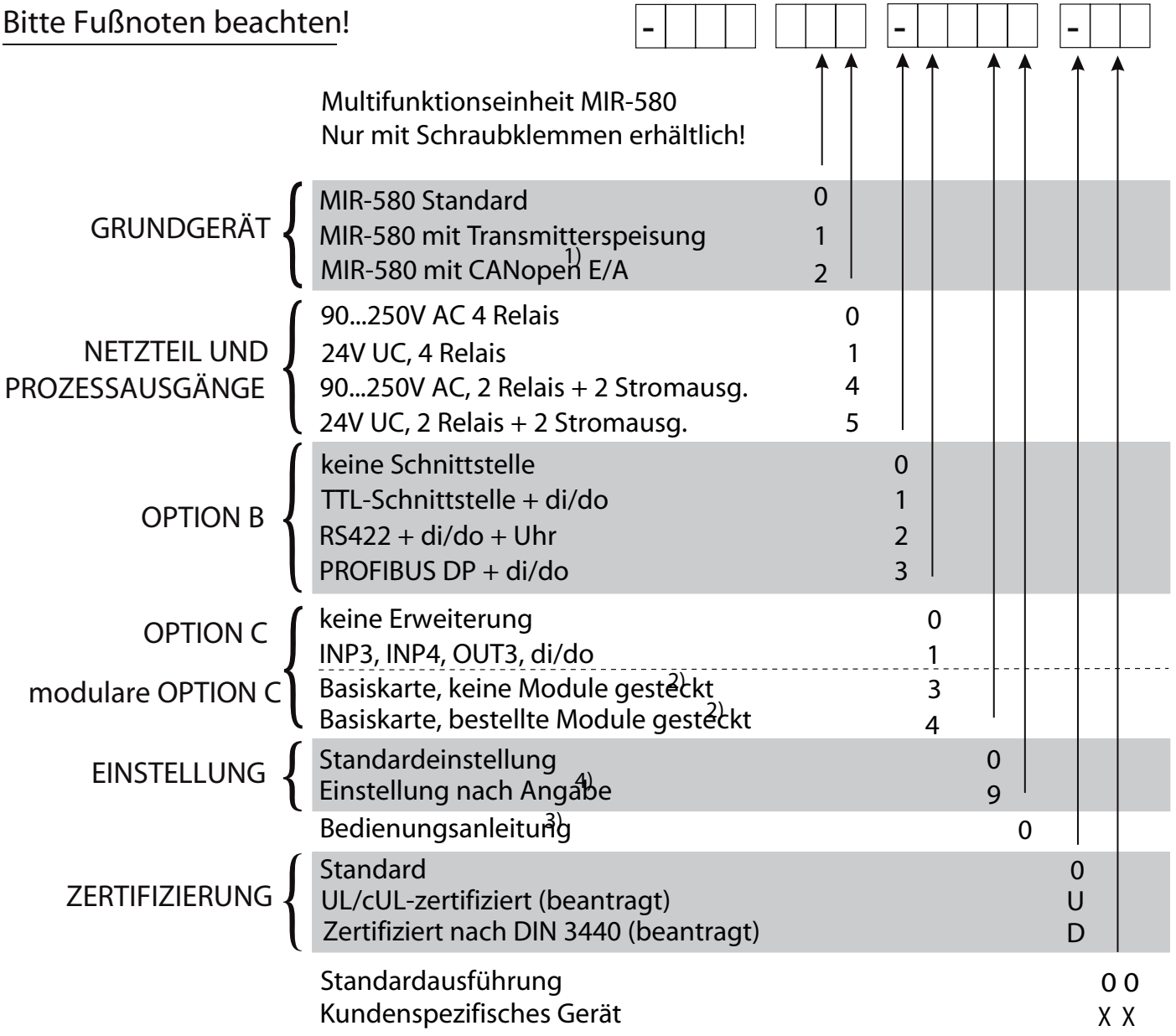
Schnelle Transienten (Burst)
nach IEC 801-4
2 kV auf Leitungen für Hilfsenergie und Signalleitungen
Einfluss: ≤ 5 % bzw. Wiederanlauf

Energiereiche Einzelimpulse (Surge)
nach IEC 801-5
1 kV symmetrisch bzw. 2 kV asymmetrisch auf Leitungen für Hilfsenergie
0,5 kV symmetrisch bzw.1 kV asymmetrisch auf Signalleitungen

5. Ausführungen

Die Ausführung des Geräts ergibt sich aus der Kombination verschiedener Varianten gemäß folgendem Schema.

Bitte Fußnoten beachten!



1) Nicht in Verbindung mit Modulare Option C ("Basiskarte")!
RM 200 nicht in UL/cUL-Zulassung enthalten!

2) Nicht in Verbindung mit CANopen!
E/A-Module separat bestellen. (Bitte Kombinierbarkeit und Leistungsgrenzen beachten Abschnitt 10)!

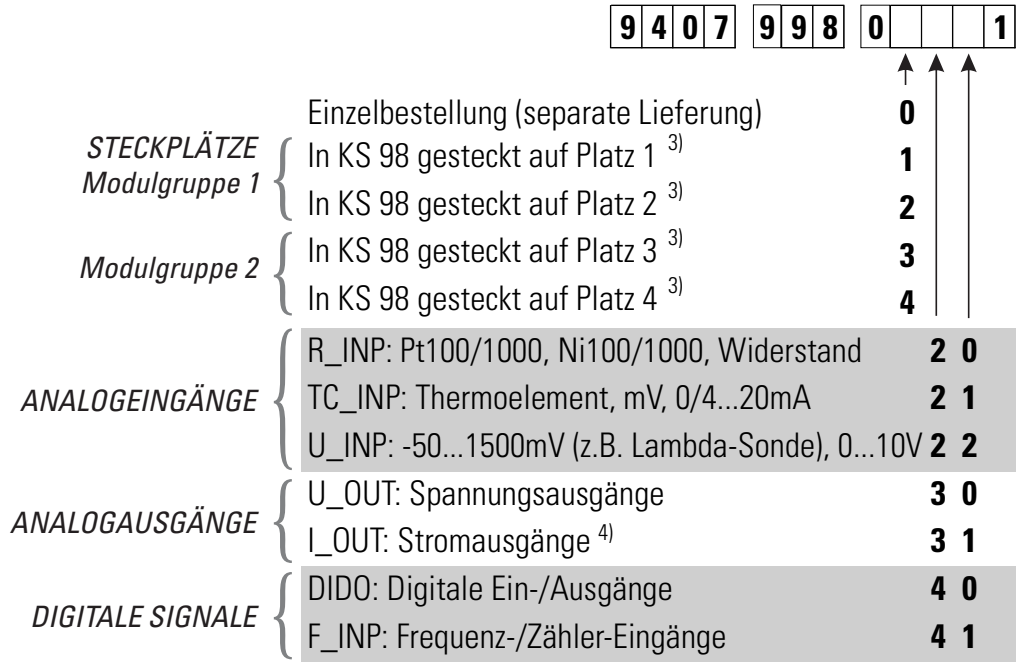
3) Ausführliches Handbuch bitte separat bestellen oder unter www.pma-online.de herunterladen!

4) Das Gerät wird inklusive eines Engineerings ausgeliefert.
Die Kennzeichnung erfolgt über eine Code Nr. auf dem Typenschild

5.1 E/A-Module -

Einsetzbar in Geräten mit
Modularer Option C Basiskarte

Fig. 2 Ausführungstabelle E/A-Module


9407 998 0 1
Einzelbestellung (separate Lieferung) 0
STECKPLÄTZE Modulgruppe 1
In KS 98 gesteckt auf Platz 1 3) 1
In KS 98 gesteckt auf Platz 2 3) 2
Modulgruppe 2
In KS 98 gesteckt auf Platz 3 3) 3
In KS 98 gesteckt auf Platz 4 3) 4
ANALOGEINGÄNGE
R_INP: Pt100/1000, Ni100/1000, Widerstand 2 0
TC_INP: Thermoelement, mV, 0/4...20mA 2 1
U_INP: -50...1500mV (z.B. Lambda-Sonde), 0...10V 2 2
ANALOGAUSGÄNGE
U_OUT: Spannungsausgänge 3 0
I_OUT: Stromausgänge 4) 3 1
DIGITALE SIGNALE
DIDO: Digitale Ein-/Ausgänge 4 0
F_INP: Frequenz-/Zähler-Eingänge 4 1

3) Bei Bestellung angeben: "Montiert in KS98 der Auftragsposition X"
4) Max. 1 Stromausgangsmodul

5.2 Auslieferzustand

Alle ausgelieferten Geräte können über die Fronttasten bedient, parametriert und konfiguriert werden.

Geräte mit Standardeinstellung werden mit einem Test-Engineering ausgeliefert. Es ermöglicht die Überprüfung der Ein-/Ausgänge des Grundgerätes (ohne E/A-Erweiterung) ohne Hilfsmittel.

☞ Dieses Engineering ist nicht dazu geeignet eine Anlage zu steuern. Dazu ist ein kundenspezifisches Engineering notwendig (siehe Ausführungen, Abschnitt: Einstellung)

Geräte mit "Einstellung nach Angabe" werden komplett mit einem Engineering ausgeliefert. Auf dem Typenschild ist die Code-Nr. KS98-1xx-xx0**9**x-xxx angegeben.

Mitgeliefertes Zubehör

Bedienungsanleitung,4 Befestigungselemente

5.3 Zubehör

Engineering Tool ET/KS 98plus

Simulation SIM/KS98

PC-Adapter

Adapterkabel zum Verbinden der frontseitigen Schnittstelle mit der RS 232- Schnittstelle eines PC's. (für Engineering Tool)

Updates und Demos über die PMA- Homepage (www.pma-online.de)

6. Montage

Das Gerät ist nach folgender Vorschrift einzubauen. Die Abbildung zeigt die notwendigen Ausbruchabmessungen in der Schaltschrankwand und die minimalen Abstände zum Anreihen weiterer Geräte.

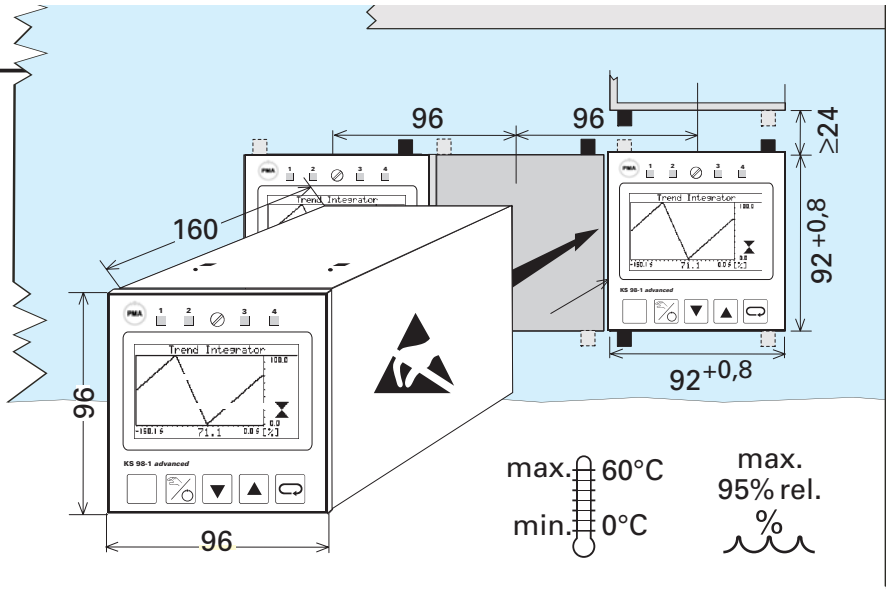


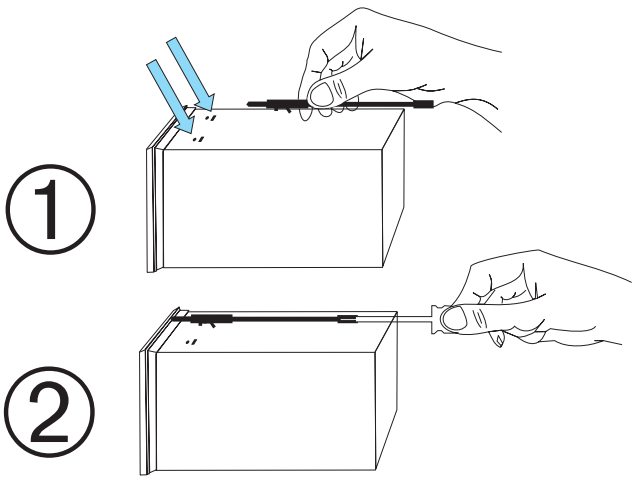
Fig. 3 Montage

Zum Einbau wird das Gerät von außen in den Ausbruch des Schaltschranks oder der Schaltschranktür gesteckt. Der Geräteeinschub ist fest einzuschieben und mit Hilfe der Verriegelungsschraube fest zu verschrauben. Der Auslieferungsumfang umfasst vier Befestigungselemente.

① Diese werden von der Innenseite des Schaltschranks auf das Gerät gesteckt, je 2 oben und unten.

② Die Gewindestangen der Befestigungen werden dann von innen gegen das Schaltschrankgehäuse geschraubt.

Fig.4 Einsetzen der Befestigungsschrauben



! **Auf der Frontplattenrückseite des Gerätes (in Einbaurichtung) befindet sich eine Gummidichtung.**
Diese Gummidichtung muss unversehrt sein, beim Einbau glatt anliegen und die Ausbruchränder vollständig abdecken.
Nur so wird die Dichtigkeit gewährleistet!

UL/cUL.

Damit das Gerät die Anforderungen der UL-Zulassung erfüllt, sind folgende Punkte zu beachten:

- Nur Kupfer- (Cu) Leiter für 60/75 °C Umgebungstemperatur verwenden.
- Die Anschlussklemmen sind für Querschnitte 0,5 - 2,5 mm² Cu ausgelegt.
- Die Schraubklemmen sind mit einem Drehmoment von 0,5 - 0,6 Nm anzuziehen.
- Das Gerät ist in die ebene Fläche eines "Type 1" Gehäuses zu montieren und ausschließlich in "Innenräumen" zu betreiben.
- Maximale Umgebungstemperatur des Gerätes: 50 °C
- Maximale Belastung der Relaiskontakte:
  250 VAC, 2 A, 500 VA (ohm'sche Last)
  250 VAC, 2 A, 360 VA (induktive Last)
  Bei induktiver Last muss eine RC-Schutzbeschaltung vorgesehen werden!

6.1 Funktion der Hakenschalter

Zum Schließen der Hakenschalter die Verriegelungsschraube lösen, den Geräteeinschub aus dem Gehäuse ziehen und Hakenschalter schließen. Gerät wieder einschieben und arretieren.

Auslieferzustand	
S	offen
DP	offen - Abschlußwiderstand nicht aktiv
CAN	offen - Abschlußwiderstand nicht aktiv
TPS	A 14/12

Das Gerät enthält elektrostatisch empfindliche Bauteile, Regeln zum Schutz gegen ESD beachten.

Hakenschalter S:

Der Schaltzustand wird von der Funktion STATUS signalisiert und kann im Engineering verwendet werden, um z.B. Bedienseiten und sonstige Einstellungen zu blockieren.

Hakenschalter PROFIBUS DP (nur Option B):

Der Busabschlusswiderstand PROFIBUS ist im KS98 durch 2 Hakenschalter (DP) zuschaltbar.

Es müssen immer beide Hakenschalter offen oder geschlossen sein.

Hakenschalter CAN-Bus (nur Option CANbus):

Der CAN-Bus ist an beiden Enden der Busleitung abzuschließen.

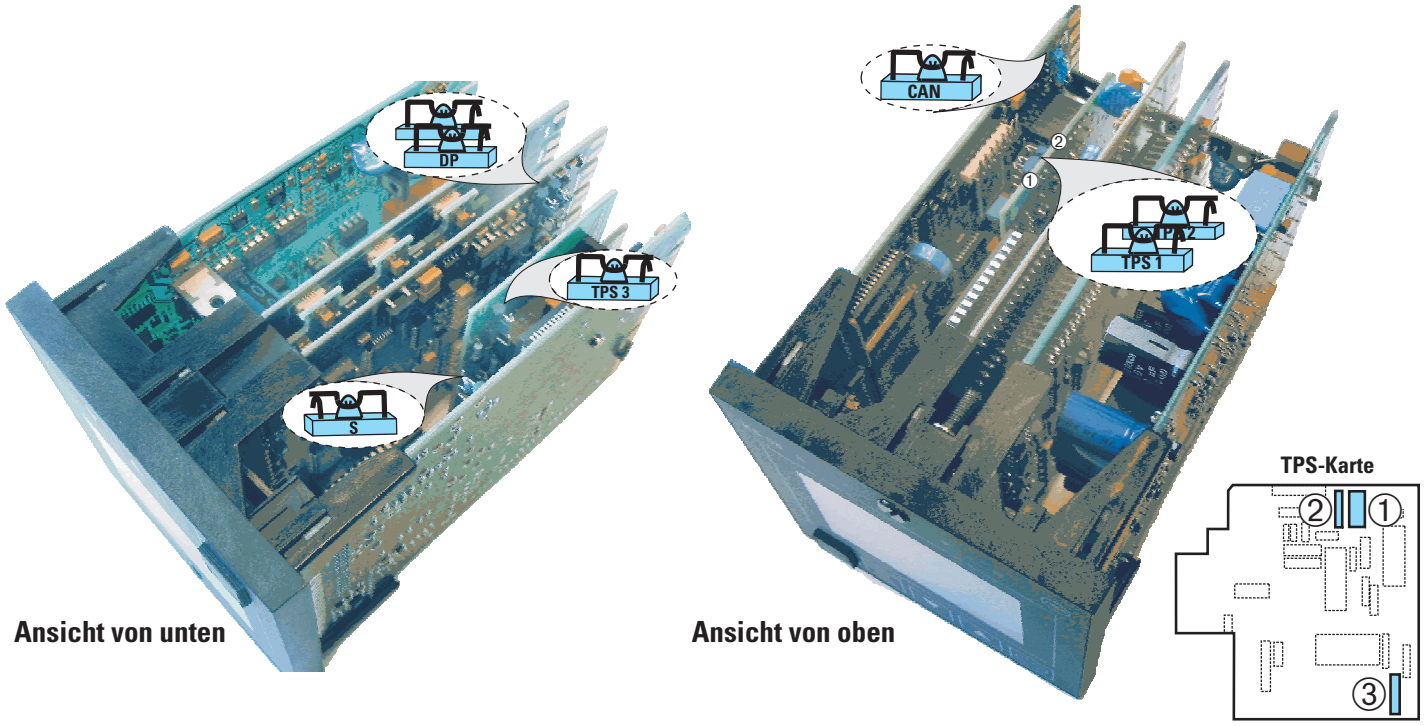
Hakenschalter Transmitterspeisung

Versionen (KS98-11x-xxxxx) mit Transmitterspeisung enthalten eine potentialfreie Speisespannung zur Versorgung eines 2-Leiter-Messumformers oder max. 4 Steuereingängen.

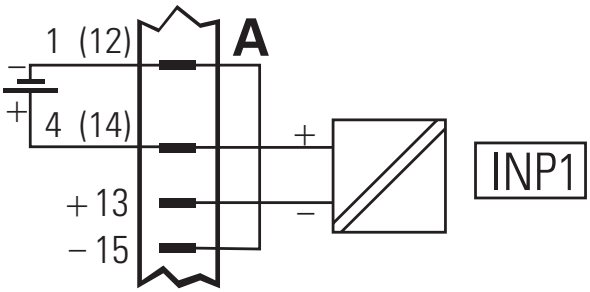
Die Ausgangsanschlüsse können mit 3 Hakenschaltern auf die Klemmen A4(+) - A1(-) verlegt werden. Wird A14/A12 für die Versorgung von di 1/2 verwendet, muss A12 mit A1 verbunden werden!

An-schlüsse		①	②	③	Bemerkungen
14 (+)	**12 (-)**	T	offen	geschlos-sen	INP1 nur als Strom oder Thermoelement-eingang verfügbar!
4 (+)	1 (-)	D	geschlos-sen	offen	INP5 nur als Stromein-gang verfügbar!

Fig.5 Position der Hakenschalter



Anschluss 2-Leiter-Messumformer (z.B. INP1)



6.2 Nach- und Umrüsten von E/A

Nur für Geräte mit modularer Option C-Karte!

Das Gerät und die Module enthalten elektrostatisch empfindliche Bauteile. Zum Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD),

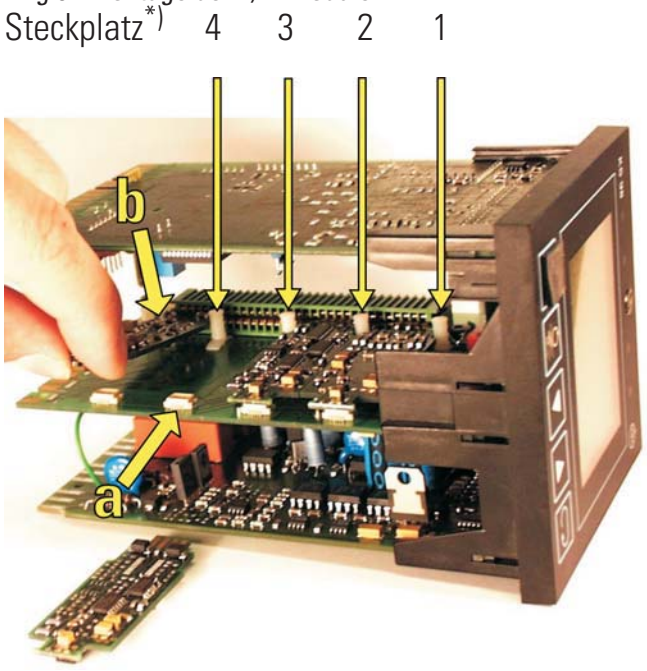
- Transport nur in der Originalverpackung
- bei der Montage Regeln zum Schutz gegen ESD beachten

Anschluss:
Das Engineering des KS98 ist zu beachten, da dort die Zuordnung der Steckpositionen und die Bedeutung der Anschlüsse festgelegt wird!
Außerdem sind die Regeln für die Leistungsgrenzen zu beachten (Siehe Handbuch → 9499-040-82718).

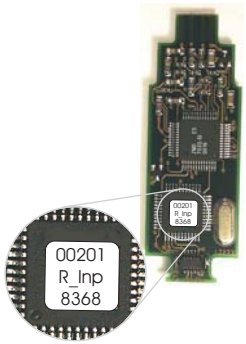
Montage
Nach Lösen der Verriegelungsschraube den KS98-Einschub aus dem Gehäuse ziehen.

a Das Modul in den gewünschten Steckplatz mit dem Aufdruck nach unten, in die grüne Steckerleiste einsetzen und dann ***b*** oben in den weißen Stecksockel einrasten. Gerät wieder einschieben und arretieren. (Siehe Bild 6)

Fig.6 Montage der E/A-Module



* Anschlußplan beachten



*Die unterschiedlichen Module sind am Aufdruck zu unterscheiden.
Die obere Zeile zeigt die fünf letzten Stellen der Bestellnummer.*

6.3 E/A-Erweiterung mit CANopen

Das Gerät bietet eine CANopen konforme Schnittstelle zum Anschluß des RM 200 Systems und KS 800 bzw. weiterer KS 98-1, mit maximal fünf CAN-Knoten.

Siehe Installationshinweise im Systemhandbuch CANopen (9499-040-62418).

7. Elektrischer Anschluss

7.1 Sicherheitshinweise

⚠ **Die Sicherheitshinweise ab Seite 6 sind unbedingt zu beachten!**

Bei der Installation ist für das Gerät ein Schalter oder Leistungsschalter vorzusehen und als solcher zu kennzeichnen. Der Schalter muß in der Nähe des Gerätes angeordnet und dem Benutzer leicht zugänglich sein.

⚠ **Bei gezogenem Geräteeinschub muss ein Schutz gegen das Hereinfallen leitender Teile in das offene Gehäuse angebracht werden.**

⚠ **Der Schutzleiteranschluß (P3) ist mit Schutzerde zu verbinden. Auch bei 24V Speisung muß der Schutzerdeanschluß angeschlossen werden.**

7.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

Europäische Richtlinie 89/336/EWG. Es werden folgende Europäische Normen erfüllt: EN 61326-1.

Das Gerät ist für Industriebereiche anwendbar (in Wohnbereichen kann es zu Störungen des Funkempfangs kommen). Die EMV-Verträglichkeit kann entscheidend verringert werden, wenn:

- das Gerät in einen metallenen und geerdeten Schaltschrank eingebaut wird.
- Netzleitungen getrennt von Signal- und Messleitungen verlegt werden.
- verdrillte und abgeschirmte Mess- und Signalleitungen verwendet werden (Abschirmung mit Messerde verbinden).
- Angeschlossene Stellglieder mit einer Schutzbeschaltungen nach Angabe des Herstellers versehen sind. Dies vermeidet hohe Spannungsspitzen, die eine Störung des Gerätes verursachen können.

7.3 Messerdeanschluß

Der Messerdeanschluß dient der Ableitung von Störeinflüssen. Wenn Störspannungen, auch hochfrequente, von außen auf das Gerät einwirken, so kann dies zu Funktionsstörungen führen.

Um die Störspannungen abzuleiten und die Störfestigkeit sicherzustellen, muss die Messerde mit Erdpotential (Schaltschrankmasse) verbunden werden.

☞ Die Anschlüsse A11 und P3 (Schutzleiteranschluss) müssen über eine kurze Leitung mit dieser Messerde verbunden werden (ca. 20 cm)!Der Schutzleiter des Netzkabels ist ebenfalls mit diesem Erdpotential (Schaltschrankmasse) zu verbinden.
→ Siehe auch Bild Seite 22

7.4 Störschutzbeschaltung

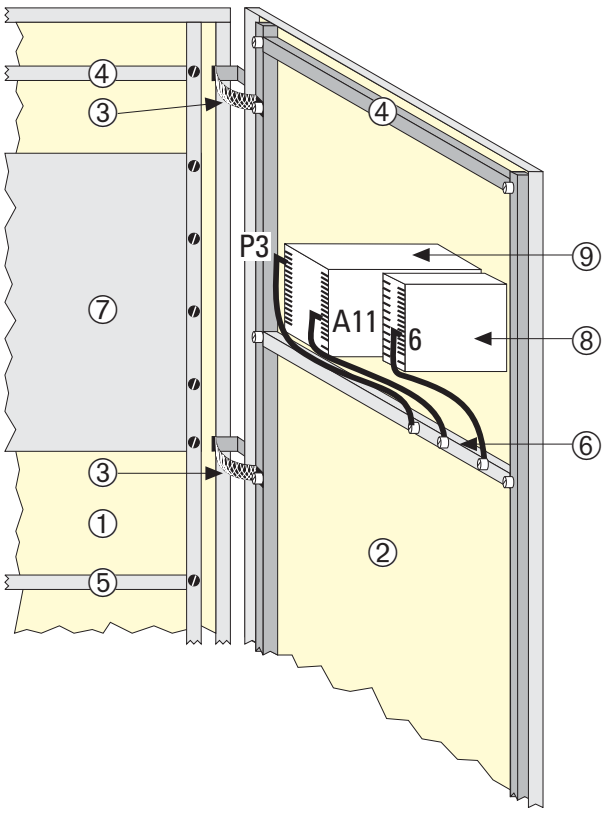
Laststromfreie Verbindungen zwischen den Massepotentialen müssen so realisiert werden, dass sie sich sowohl für den niederfrequenten (Sicherheit von Personen, usw.) als auch für den hochfrequenten Bereich (gute EMV-Werte) eignen.
Die Verbindungen müssen mit niedriger Impedanz ausgeführt werden.

Alle metallischen Massen der im Schrank ① oder in der Schranktür ② eingebauten Bauteile müssen direkt mit dem Masseblech verschraubt sein, damit ein guter und dauerhafter Kontakt gewährleistet ist. Dies gilt im besonderen für Erdungsschienen ④, die Schutzleiterschiene ⑤, Montageplatten für Schaltgeräte ⑦ und Erdungsleisten der Tür ⑥. Als Erdungs-Beispiel sind die Regler KS40/50/90 ⑧ und KS98-1 ⑨ gezeigt.
Die Verbindungen dürfen max. 20 cm lang sein.

Zum Ableiten hochfrequenter Störungen ist der gelb/grüne Schutzleiter nur bedingt geeignet. Wegen seiner großen Länge wird keine hochwertige Masseverbindung erzielt!

Mit Kupfergeflechtbändern ③ wird eine hochfrequenzleitende und niederohmige Verbindung zur Masse erreicht, besonders bei der Verbindung von Schrank ① und Schranktür ②.

Fig. 7 Störschutzbeschaltung



Wegen des Skin-Effektes ist nicht der Querschnitt, sondern die Oberfläche maßgebend für eine niedrige Impedanz. Alle Verbindungen sind großflächig und mit gutem Kontakt auszuführen, die Verbindungsflächen sind zu entlacken.

! Verzinkte Montageplatten und verzinkte Schottwände sind zur großflächigen Erdung besser geeignet, als chromatierte Montageplatten, ihre HF-Eigenschaften sind besser.

7.5 Galvanische Trennungen

Galvanisch getrennte Anschlussgruppen sind im Anschlussplan durch Linien gekennzeichnet.

- Mess- und Signalstromkreise: Funktionstrennung bis zu einer Arbeitsspannung von ≤ 33 VAC / 70 VDC gegen Erde (nach DIN 61010-1; gestrichelte Linien).
- *Netzstromkreise 90...250 VAC, 24 VUC:* Sicherheitstrennung bis zu einer Arbeitsspannung von ≤ 300 Veff untereinander und gegen Erde (nach EN 61010-1; durchgezogene Linien).
- Geräte mit E/A-Erweiterungsmodulen (KS98-1xx-x3xxx und KS98-1xx-x4xxx): Steckplätze 1-2 und 3-4 sind paarweise voneinander und von anderen Signalein-/-ausgängen galvanisch getrennt (Funktionstrennung).

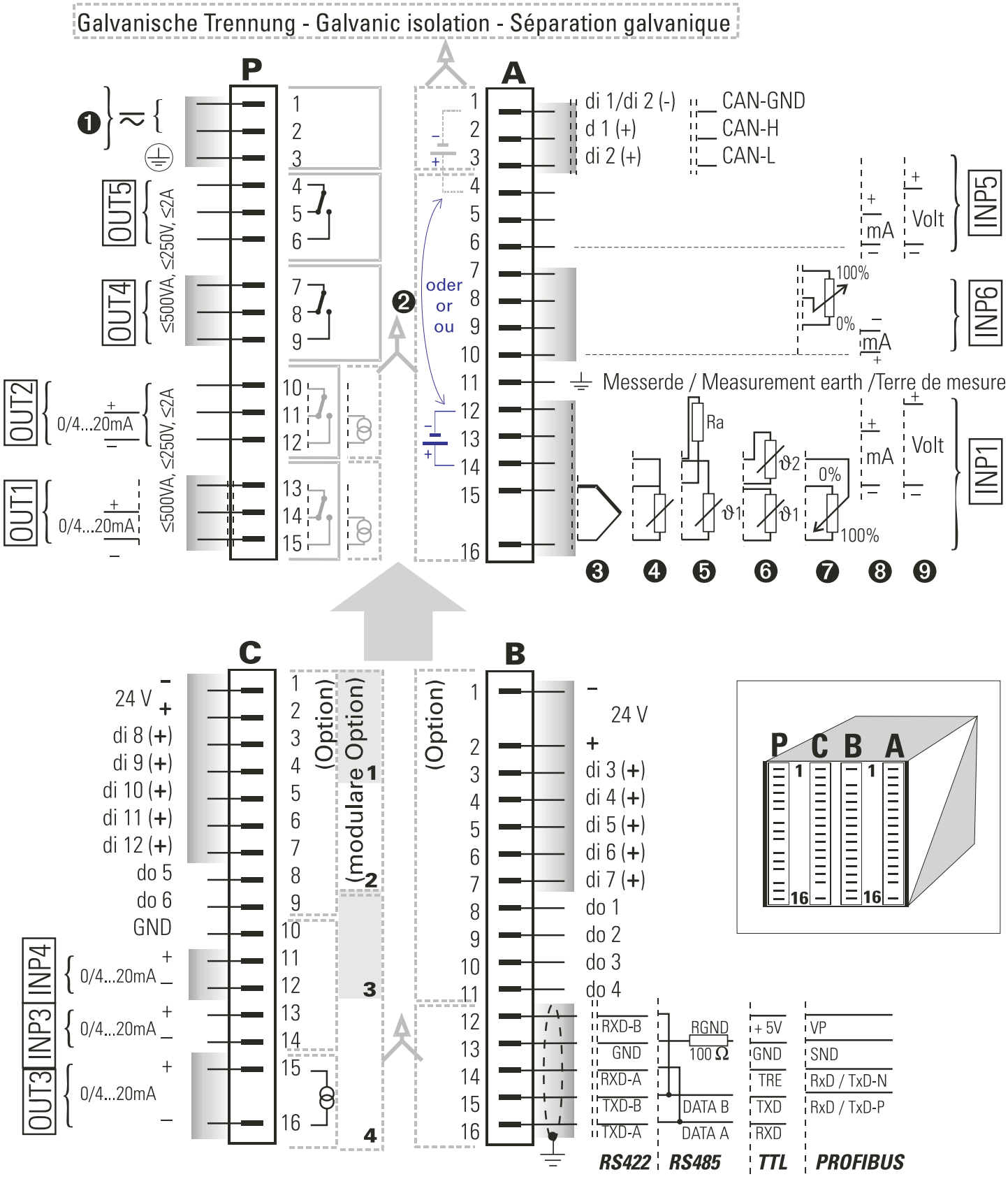
7.6 Allgemeiner Anschlussplan

⚠ **Mess- und Signalstromkreise dürfen max. eine Arbeitsspannung von 33 VAC / 70 VDC gegen Erde führen ! Anderenfalls sind sie isoliert zu verlegen und mit dem Hinweis auf "*berührungsgefährliche Spannung*" zu kennzeichnen.**

⚠ **Netzstromkreise dürfen max. eine Arbeitsspannung von 250 VAC gegen Erde und gegeneinander führen !Nur bei Ausführungen mit Transmitterspeisegerät (Auslieferzustand: Anschluss an Klemmen A12-A14)**

⚠ **Die Geräte sind zusätzlich entsprechend einer max. Leistungsaufnahme von 12,3VA/7,1W pro Gerät einzeln oder gemeinsam abzusichern (Standard-Sicherungswerte, min. 1A)!**

Fig. 8 Anschlußplan



Bei Geräten mit Modularer Option C → siehe Anschlussbild Seite 25

❶ Bei 24 V DC / AC Hilfsenergie muss auch die Schutzerde angeschlossen werden (siehe Sicherheitshinweise Seite 21).
Die Polarität ist beliebig.

❷ Nur bei Ausführungen mit Transmitterspeisegerät (Auslieferzustand: Anschluss an Klemmen A12-A14). Der Anschluß der Transmitterspeisung wird durch den Hakenschalter Transmitterspeisung festgelegt → Seite 19.

7.7 Analoge Eingänge

Thermoelemente

❸ siehe allgemeiner Anschlussplan Seite 23. Leitungsabgleich ist nicht erforderlich.

Interne Temperaturkompensation:

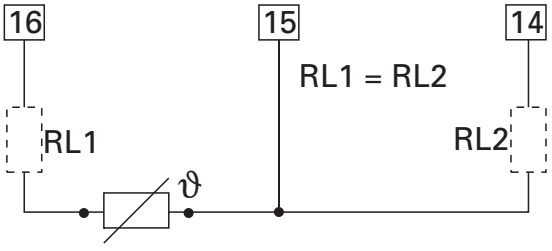
Die zugehörige Ausgleichsleitung bis an die Geräteanschlüsse legen.
Für den Analogen Eingang1 (AINP1) ist
`STK = int. TK` zu konfigurieren.

Externe Temperaturkompensation:

Separate Vergleichsstelle mit fester Bezugstemperatur einsetzen.
Die zugehörige Ausgleichsleitung liegt bis zur Vergleichsstelle, von dort liegt Kupferleitung bis zum Gerät. Für den Analogen Eingang 1 (AINP1) ist
`STK = ext. TK` zu konfigurieren und bei
`Tkref =` die Bezugstemperatur.

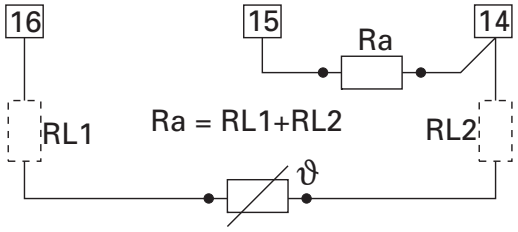
Widerstandsthermometer

❹ Pt 100 in 3-Leiterschaltung. Leitungsabgleich ist nicht erforderlich, sofern RL1 = RL2 ist.



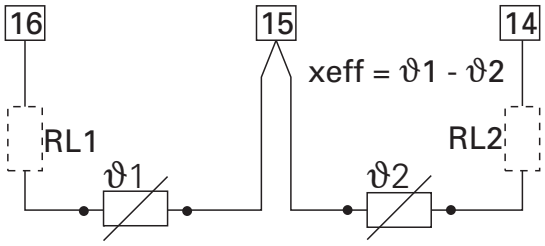
Widerstandsthermometer

❺ Pt 100 in 2-Leiterschaltung. Ein Leitungsabgleich ist durchzuführen: Ra ist auf RL1 + RL2 abzugleichen.



Zwei Widerstandsthermometer

❻ Pt100 in Differenzschaltung. Leitungswiderstände kompensieren: → Abschnitt "Kalibrieren"



❼ Widerstandsferngeber
Messung abgleichen: → Abschnitt "Kalibrieren".

Einheitsstromsignale 0/4...20 mA

❽ Eingangswiderstand: 50 Ω, Skalierung und Nachkommastellen konfigurieren.

Einheitsspannungssignale 0/2...10V

❾ Eingangswiderstand: ≥ 100 kΩ
(Spannungs-Eingangsmodul U_INP: >1 GΩ),
Skalierung und Nachkommastellen konfigurieren.

☞ INP5 ist ein Differenzeingang, dessen Bezugspotential am Anschluss A9 liegt. Bei Spannungseingang ist A6 immer mit A9 zu verbinden!

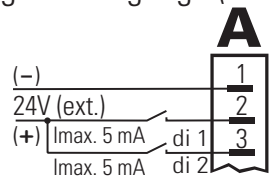
⚠ **Die Eingänge INP1 / INP6 sind miteinander verbunden (gemeinsames Bezugspotenzial). Dies ist zu berücksichtigen, wenn beide Eingänge für Einheitsstromsignale verwendet werden sollen. Falls erforderlich, ist eine galvanische Trennung einzusetzen!**

7.8 Digitale Ein- und Ausgänge

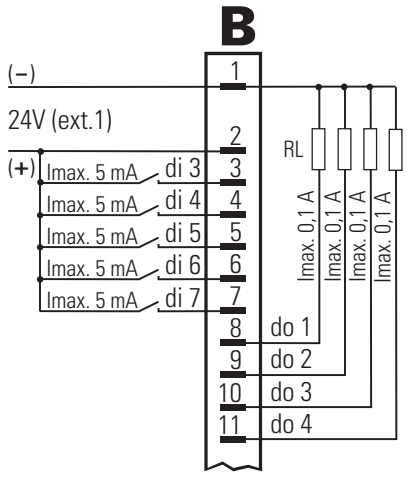
Die digitalen Ein- und Ausgänge sind aus einer oder mehreren 24 V-Gleichspannungsquellen zu versorgen. Die Stromaufnahme ist 5 mA pro Eingang. Die max. Last ist 70 mA pro Ausgang.

Beispiele:

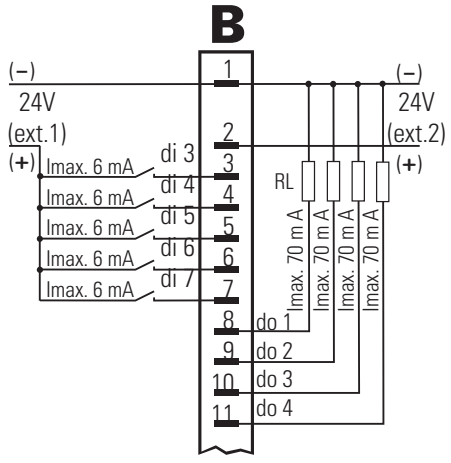
Digitale Eingänge (Leiste A)



Digitale Ein-und Ausgänge an einer Spannungsquelle (z.B. Leiste B) 70mA!



Digitale Ein- und Ausgänge an zwei Spannungsquellen (z.B. Leiste B)



7.9 Anschlussplan E/A-Module

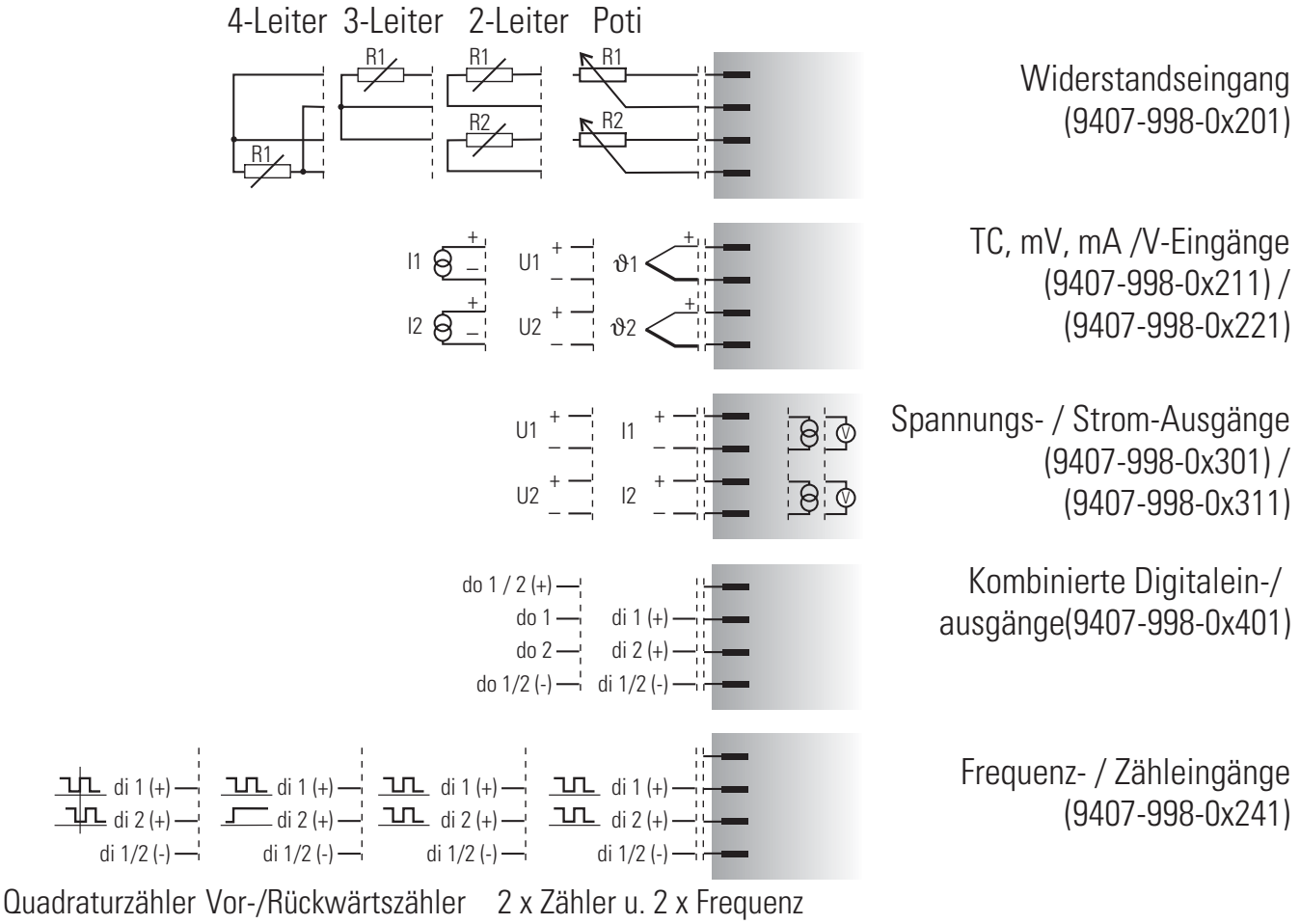
(Modulare Option C)

CAN und die modulare C-Karte schließen sich gegenseitig aus.

Die Ein- und Ausgänge der Multifunktionseinheit KS 98 -1 können mit der "Modulare Option C" an die individuelle Applikation angepasst werden. Die Trägerkarte ist fest im Gerät eingebaut.

Sie enthält vier Steckplätze für verschiedene E/A-Module, die miteinander kombiniert werden können. Dabei sind die Positionen der verschiedenen Anschlusstypen vom Engineering abhängig.

Der Programmierer des KS98-1 muss einen Anschlussplan, entsprechend dem Prinzipschaltbild (→ Seite 26) für die Geräteinstallation beistellen.



8. Inbetriebnahme

Vor dem Einschalten des Gerätes ist sicherzustellen, dass die folgenden Punkte beachtet worden sind:

- Die Versorgungsspannung muß mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmen!
- Alle für den Berührungsschutz erforderlichen Abdeckungen müssen angebracht sein.
- Ist das Gerät mit anderen Geräten und/oder Einrichtungen zusammengeschaltet, sind vor dem Einschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.
- Das Gerät ist frei konfigurierbar. Das Verhalten der Ein- und Ausgänge wird daher vom geladenen Engineering bestimmt. Vor der Inbetriebnahme muss sichergestellt werden, dass die richtigen Inbetriebnahmeanweisungen für die Anlage und das Gerät vorliegen.

Wurde kein anwendungsspezifisches Engineering geladen, ist das Gerät mit dem auf Seite 45 beschriebenen IO-Test-Engineering ausgestattet.

⚠ **Vor dem Einschalten am Gerät die anlagenspezifischen Ein- und Ausgangssignaltypen einstellen. Nur so lassen sich Schaden an Anlage und Gerät vermeiden.**

Bei Geräten ohne Voreinstellung ist eine teilweise Prüfung der E/A Signale möglich.

⚠ **Die Auswirkung auf angeschlossene Geräte und Einrichtungen ist zu beachten.**

Nach dem Einschalten der Hilfsenergie meldet sich das Gerät mit *Aufstartlogo* und `Hauptmenü wait!` und zeigt danach für einige Sekunden das Hauptmenü.

Wird in dieser Zeit keine Anwahl durchgeführt, zeigt das Gerät automatisch die erste im Menü eingetragene Bedienseite (z.B. einen Regler), ohne eine Zeile oder ein Feld zu markieren.

9. Bedienung

Die Bedienung des Gerätes ist menügeführt. Das Menü hat mehrere Ebenen, die alle per Engineering beeinflussbar sind. So ist auch der endgültige Umfang des Menüs vom Engineering abhängig.

In dieser Bedienungsanleitung werden die vom Engineering unabhängigen Bedienmöglichkeiten beschrieben.

9.1 Frontansicht

LEDs (①②③④):
Zeigen vom Engineering vorgesehene Zustände an z.B. Alarme oder Schaltzustände.

Tasten ▣▼▲▣ (⑦⑪⑩⑨):
Zur Bedienung des Gerätes dienen vier Tasten. Mit ihnen erfolgt die Anwahl von Seiten, sowie die Eingaben bei den Seiteninhalten.

▼▲ Die Auf- /Ab-Tasten haben zwei Funktionen:
- Navigation durch Menüs und Seiten
- Ändern von Eingabewerten (z.B. Sollwert)

▣ Die beiden Bedeutungen der Wahltaste korrespondieren mit dem angewählten Feld:
Das Drücken der Wahltaste (Bestätigung / Enter):
- löst den Seitenwechsel aus,
- leitet die Verstellung eines Wertes durch die Auf- /Ab-Tasten ein und bestätigt anschließend die Verstellung (→ Seite 29).

▣ Die Hand-/Automatik-Taste hat bedienseitenabhängige Funktionen und wird daher gelegentlich auch als Funktionstaste bezeichnet.
- Regler: Umschaltung Hand / Automatik
- Programmgeber: Programmgebersteuerung
- Digitale Werte verstellen.

⑤ **Verriegelungsschraube:**
Sie verriegelt den Geräteeinschub im Gehäuse.

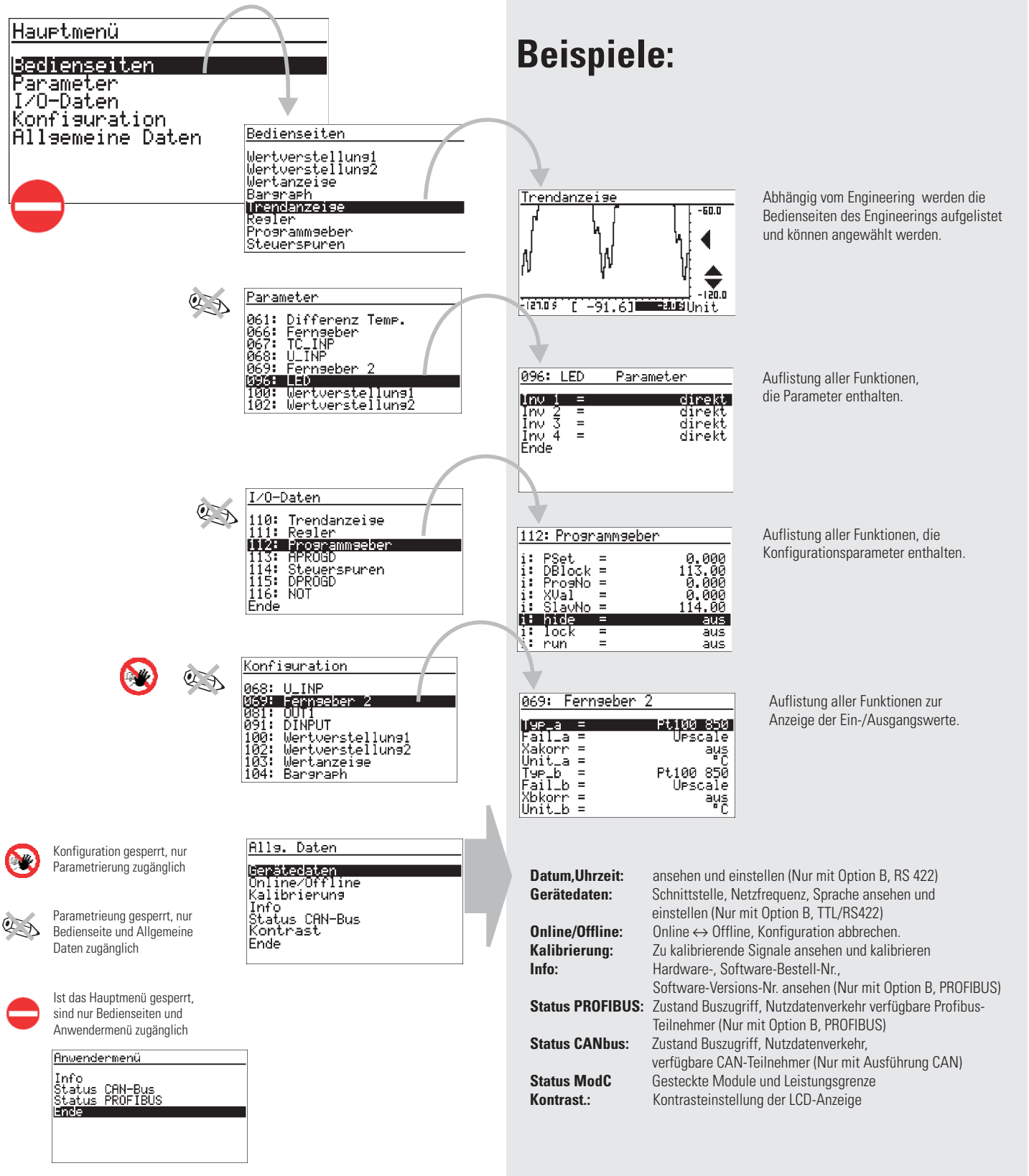
⑥ **PC-Schnittstelle:**
PC-Anschluss für Engineering-Tool (ET/KS98) und BlueControl. Mit den Tools wird strukturiert/verdrahtet/konfiguriert/parametriert/bedient.

⑧ **Anzeige/Bedienseite:**
- LCD Punktmatrix (160 x 80 Punkte),
- umschaltbare Hintergrundbeleuchtung “grün/rot”, Darstellung “direkt/invers”.

Die jeweilige Anzeige ist von den eingerichteten Funktionen abhängig.

9.2 Menüstruktur

In der Menüstruktur stellt das Hauptmenü die oberste Ebene dar. Dieses Menü hat eine vom Engineering unabhängige feste Struktur:



Konfiguration gesperrt, nur Parametrierung zugänglich

Parametrieung gesperrt, nur Bedienseite und Allgemeine Daten zugänglich

Ist das Hauptmenü gesperrt, sind nur Bedienseiten und Anwendermenü zugänglich

Beispiele:

Abhängig vom Engineering werden die Bedienseiten des Engineerings aufgelistet und können angewählt werden.

Auflistung aller Funktionen, die Parameter enthalten.

Auflistung aller Funktionen, die Konfigurationsparameter enthalten.

Auflistung aller Funktionen zur Anzeige der Ein-/Ausgangswerte.

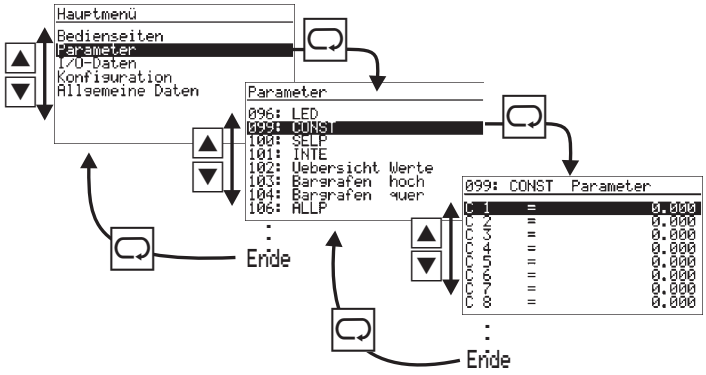
Datum,Uhrzeit: ansehen und einstellen (Nur mit Option B, RS 422)
Gerätedaten: Schnittstelle, Netzfrequenz, Sprache ansehen und einstellen (Nur mit Option B, TTL/RS422)
Online/Offline: Online ↔ Offline, Konfiguration abbrechen.
Kalibrierung: Zu kalibrierende Signale ansehen und kalibrieren
Info: Hardware-, Software-Bestell-Nr., Software-Versions-Nr. ansehen (Nur mit Option B, PROFIBUS)
Status PROFIBUS: Zustand Buszugriff, Nutzdatenverkehr verfügbare Profibus-Teilnehmer (Nur mit Option B, PROFIBUS)
Status CANbus: Zustand Buszugriff, Nutzdatenverkehr, verfügbare CAN-Teilnehmer (Nur mit Ausführung CAN)
Status ModC Gesteckte Module und Leistungsgrenze
Kontrast.: Kontrasteinstellung der LCD-Anzeige

9.3 Navigation, Anwahl von Seiten

Die Bedienung des Gerätes erfolgt durch die ⮌- und die ▲▼-Tasten.
Durch Drücken der ⮌-Taste für 3 Sekunden gelangt man immer ins Hauptmenü.

☞ Wenn das Hauptmenü gesperrt ist, wird das Anwendermenü aufgerufen.

Beispiel: Parameter



Vorgehensweise

❶ Mit ▲▼ steuert man ein Eingabefeld oder eine Zeile an (das ausgewählte Element wird invers dargestellt)

❷ mit ⮌ wird die Auswahl bestätigt (das Element ausgewählt).

❸**a)** Ist das gewählte Element eine Seite, so öffnet sie sich und man kann mit den ▲▼-Tasten weiter navigieren.

❸**b)** Ist das gewählte Element ein Eingabefeld, beginnt es durch das Drücken der ⮌-Taste zu blinken und man kann mit den ▲▼-Tas ten die gewünschte Änderung eingeben. Durch Bestätigen mit der ⮌-Taste hört das Eingabefeld auf zu blinken und die Ände rung ist gespeichert.

❹ Um eine Seite zu verlassen scrollt man mit den ▲▼-Tasten bis zum unteren Ende der Liste, dort findet sich der Menüpunkt “Ende”. Wird er ausgewählt (⮌) gelangt man in die nächsthöhere Menü-Ebene.

☞ Es ist möglich nach oben zu scrollen. Beim Überschreiten des obersten Menüpunktes landet man beim Menüpunkt Ende.

☞ Wird auf einer Seite trotz betätigen der ▲▼-Tasten nichts invers angezeigt, sind die Elemente (z.B. über das Engineering) gesperrt worden.

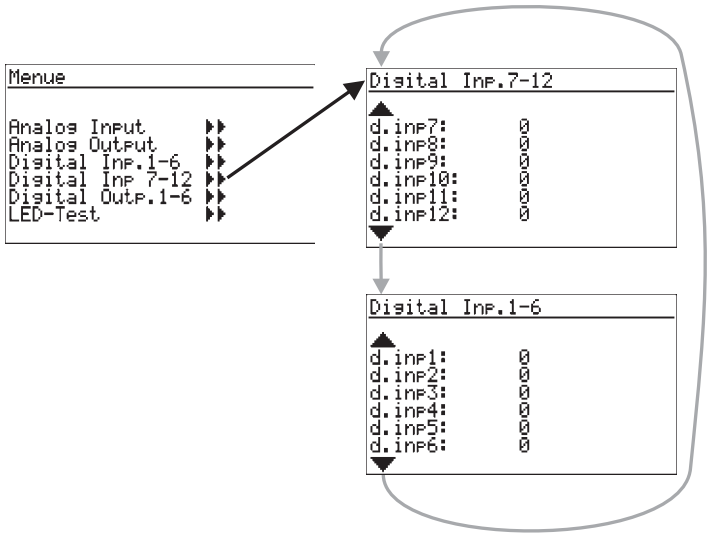
☞ Ist ein Menüpunkt invers hinterlegt und kann dennoch nicht verändert werden ist er ebenfalls gesperrt.

Bedienseiten:

Diese Seiten haben eine zusätzliche Navigationsmöglichkeit:

- Fortsetzungs- oder Vorgängerseiten erkennbar an einem Pfeil am unteren (▼) bzw. oberen (▲) Rand der Seite können durch Anwählen und Drücken der ⮌ -Taste aktiviert werden.
- Elemente die mit ▶▶ gekennzeichnet sind, öffnen bei Anwahl (▲▼) und Bestätigung mit der ⮌-Taste eine weitere Bedienseite.

☞ Bedienseiten verfügen nicht über den Menüpunkt Ende. Hier scrollt man bis nichts mehr ausgewählt ist, erkennbar daran, daß kein Eingabefeld/Zeile mehr invers hinterlegt ist. Drückt man dann die ⮌-Taste gelangt man eine Menü-Ebene höher.



9.4 Verstellen von Werten

Die Bedienseiten des Menüs enthalten verschiedene Typen von Feldern zur Wertverstellung:

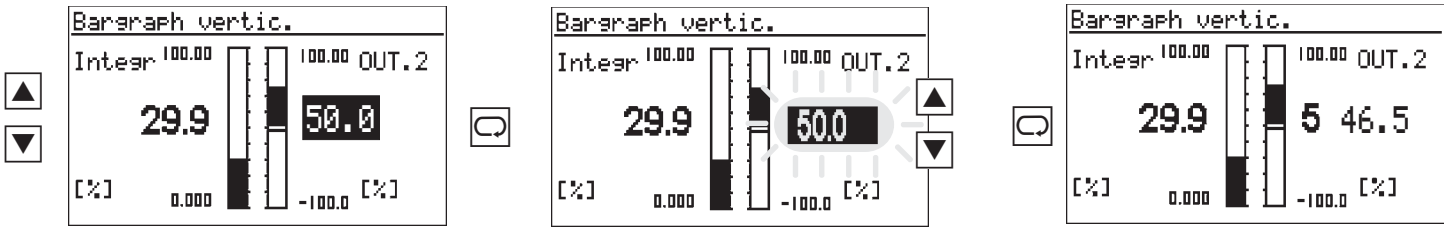
- analoge Werte, - digitale Werte
- Auswahllisten
- Zeitwerte
- Ein-/Aus-Schalter
- Taster
- Auswahlschalter (Radio Button)

Art der Verstellung

Der zu verändernde Wert wird mit den ▲▼- Tasten ausgewählt.

a) ⮌-Taste drücken zum Starten der Wertänderung (Feld blinkt). Wertveränderung mit den Tasten ▲▼. Mit ⮌ wird die Verstellung übernommen (Feld blinkt nicht mehr).

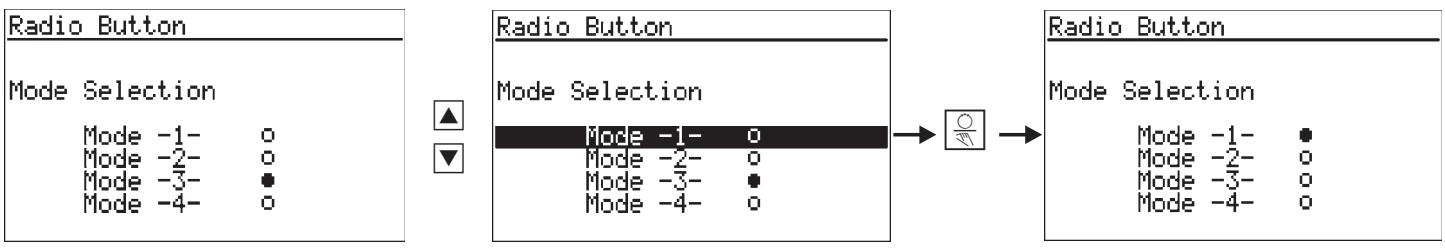
Beispiel: Wertverstellung Bargraf



Je länger die Ab-/Auf-Tasten gedrückt werden, desto stärker beschleunigen sie, beim Loslassen reduziert sich die Verstellgeschwindigkeit entsprechend.

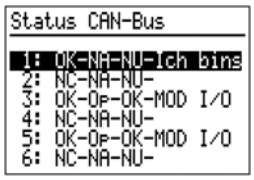
b) ⮌-Taste. Diese Art der Verstellung ist für Schalter, Taster und Auswahlschalter vorgesehen.

Fig. b) ⮌-Taste. Diese Verstellung ist für Schalter, Taster und Auswahlschalter vorgesehen.



10. Geräteeinstellungen

10.1 CAN-Status

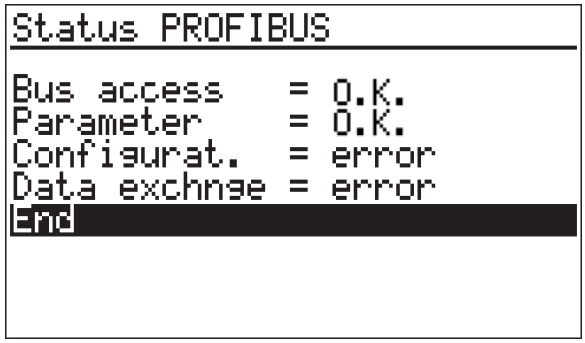


Der Status des CAN-Bus mit den angeschlossenen Teilnehmern wird angezeigt.

Wert	Bedeutung
1..42	Knotennummer
NC	NoCheck: Existenz des Knotens noch nicht überprüft / Knoten nicht vorhanden
Ck	Check: Existenz des Knotens wird gerade überprüft
NR	NoResponse: Keine Antwort von diesem Knoten. Er wird aber benötigt.
OK	Ready: Knoten hat geantwortet und ist identifiziert.
ES	EMStart: Knoten hat sich durch Emergency-Message angemeldet.
NA	NotAvailable: Knotenzustand ist unbekannt.
PO	PreOperation: Knoten ist im Zustand PreOperational.
Er	Error: Knoten ist im Fehlerzustand.
Op	Operational: Knoten ist im Zustand Operational.
NU	NotUsed: Knoten wird von keiner eigenen Lib-Funktion benötigt.
Wa	Waiting: Lib-Funktion wartet auf Identifizierung dieses Knotens.
Pa	Parametrierung: Lib-Funktion parametriert den Knoten gerade.
OK	Ready: Lib-Funktion ist fertig mit der Parametrierung.
String	Ermittelter Knotenname

10.2 Profibus-Status

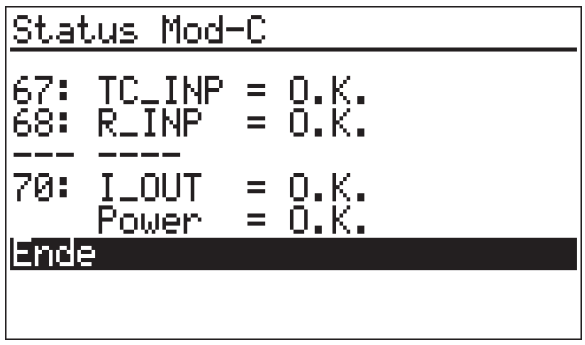
Die Profibus Statusseite liefert Informationen über den Status der Profibusverbindung. Die folgenden Fehlerzustände werden angezeigt:



- Buszugriff nicht erfolgreich
- Parametrierung fehlerhaft
- Konfigurierung fehlerhaft
- Kein Nutzdatenverkehr

10.3 ModC-Status

Die Statusseite der modularen C-Karte liefert Informationen über die ordnungsgemäße Installation. Mögliche fehlerhafte Installationen werden angezeigt:



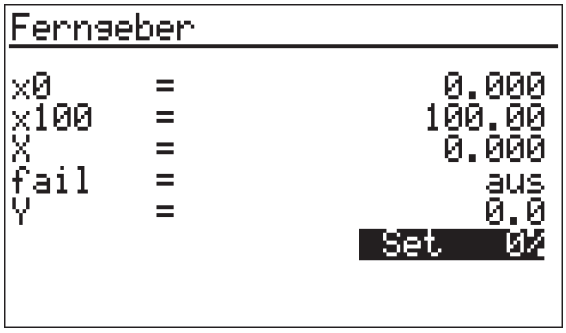
- Unterschied zwischen konfiguriertem und gestecktem Modultyp
- Überschreitung der Leistungsgrenzen

10.4 Kalibrieren

Mittels der ▲▼-Taste wird der zu kalibrierende Eingang ausgewählt und die Kalibrierseite mit ⮌ geöffnet.

Ferngeber-Eingang:
Abgleich von Anfang und Ende eines Ferngebers:

① Quit anwählen ▲ und Ferngeber auf Anfang stellen
② ⮌ drücken → `Quit` blinkt
③ ▲ drücken → `Set 0%` blinkt

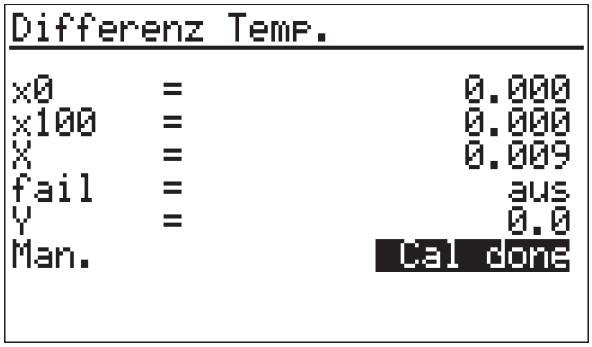


④ Einschwingvorgang des Eingangs abwarten (min. 6 s)
⑤ ⮌ drücken → `0% done` wird angezeigt
⑥ Ferngeber auf Ende stellen
⑦ ⮌ drücken → `0% done` blinkt
⑧ ▲ 3x drücken → `Set 100%` blinkt
⑨ Einschwingvorgang des Eingangs abwarten (min. 6 s)
⑩ ⮌ drücken → `100% done` wird angezeigt.

Der Abgleich ist fertig. Zum Verlassen der Kalibrierseite ▼ drücken bis nichts mehr markiert ist und ⮌ drücken.

Zwei Widerstandsthermometer :
Abgleich des Einflusses der Leitungswiderstände:

① Quit anwählen. Beide Thermometer im Anschlusskopf kurzschließen
② ⮌ drücken → `Quit` blinkt
③ ▲ drücken → `Set Dif` blinkt
④ Einschwingvorgang des Eingangs abwarten (min. 6 s)
⑤ ⮌ drücken → `Cal done` wird angezeigt.



Der Leitungsabgleich ist fertig, beide Kurzschlüsse entfernen. Zum Verlassen der Kalibrierseite ▼ drücken bis nichts mehr markiert ist und ⮌ drücken.

10.5 Online/Offline

Zum Ändern der Konfiguration ist das Gerät auf 'Offline' zu stellen, danach wieder auf 'Online'.

⚠ **Wird das Gerät in den Offline-Zustand geschaltet, so behalten die Ausgänge die Zustände bei, die sie zum Zeitpunkt der Umschaltung hatten!**

☞ Durch die Umschaltung in den Online-Zustand werden alle Daten gesichert.

☞ Mit dem Beenden des Offline-Zustands durch Abbruch (Konfig. Abbrechen) werden die zuletzt gesicherten Daten zurückgeladen.

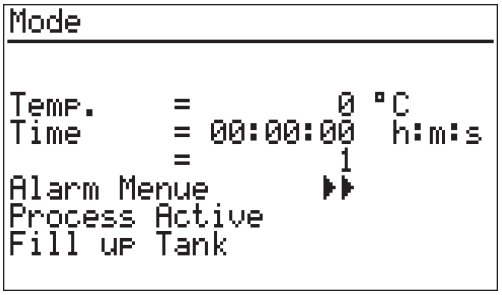
11. Bedienseiten

Das Engineering bestimmt den Umfang der zur Verfügung stehenden Bedienseiten. Das Bedienseitenmenü listet alle angelegten Seiten auf.

Hier werden die verschiedenen, zur Verfügung stehenden Seitentypen dargestellt.

11.1 Listendarstellung

Die Listendarstellung der Bedienseite dient zur Anzeige/Vorgabe von Prozesswerten und Parametern.



In der Listendarstellung von Werten können außer digitalen, analogen und Zeit-Angaben mit oben beschriebener Verstellung auch Werte vom Typ Radio-Button, Schalter und Taster definiert sein, (→ Seite 30).

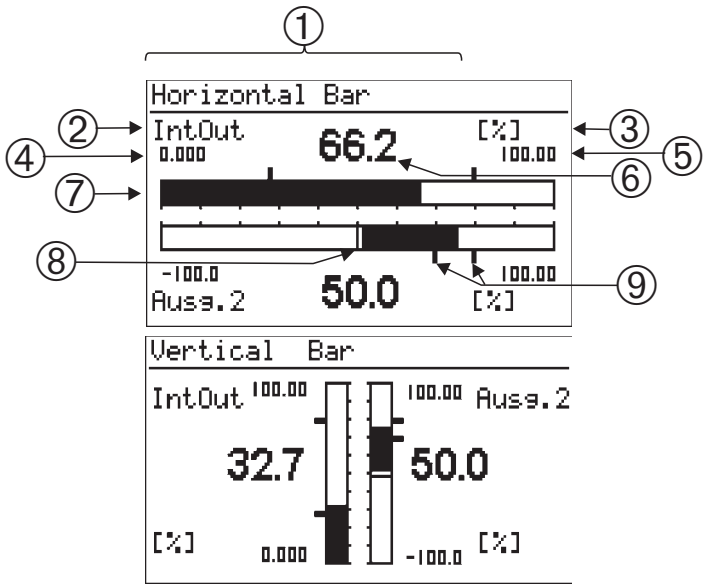
Die Bedeutung der Werte wird durch das Engineering festgelegt. Die Wertdarstellungen können Eingabefelder sein.

11.2 Bargrafdarstellung

Die Bargrafseite wird verwendet um zwei analoge Größen als Bargraf anzuzeigen.

Zwei weitere können als Zahlenwert angezeigt und verändert werden und müssen nicht zwangsweise mit den Bargrafwerten übereinstimmen.

Mit vier weiteren analogen Eingängen können je zwei Marker seitlich der Bargrafen an den Balken positioniert werden, die z.B. Alarmgrenzen oder Vergleichswerte anzeigen. Bei Bereichsüberschreitung erscheint am oberen oder unteren Ende des Bargrafs ein Pfeil ▼ (Siehe Seite 46).



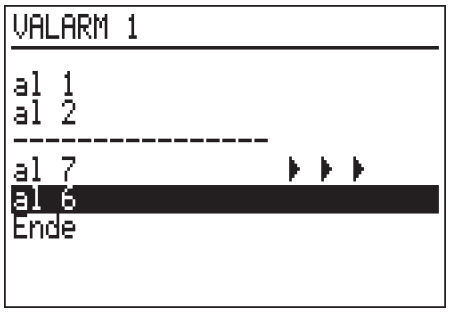
① Titel
② Name für Wert
③ Einheit für Wert
④ ⑤ Skalenendwerte
⑥ Anzeige- /Eingabefeld für Wert
⑦ Bargraf
⑧ Ursprung des Bargrafen
⑨ Grenzwertmarken für Bargraphen

11.3 Alarmdarstellung

Alarme werden in einer Liste in der Reihenfolge ihres Auftretens angezeigt.

Pro Zeile wird ein Alarm angezeigt:

Alarm aktiv	Alarmtext blinkt
Alarm aktiv und quittiert	Alarmtext
Alarm nicht mehr aktiv und nicht quittiert	Alarmtext ▶▶▶
Alarm nicht mehr aktiv	----------



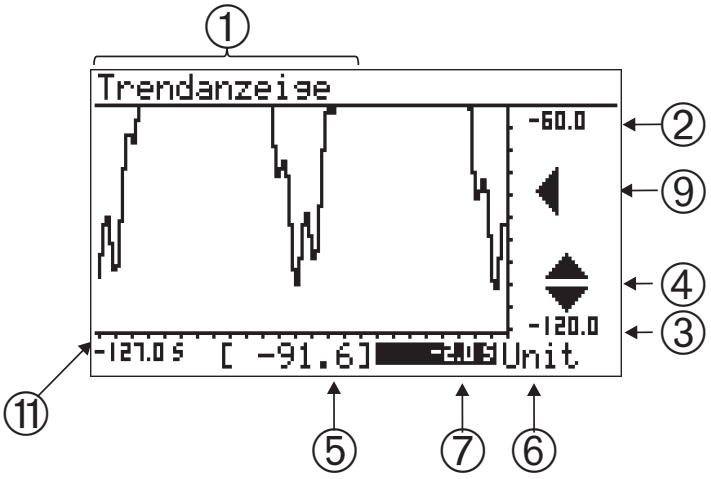
Quittieren eines Alarms

Aktiven Alarm zum Quittieren anwählen ▲▼ und mit ⮌ quittieren.

Neu hinzukommende Alarme werden erst beim Neuaufbau der Seite dargestellt. Der Neuaufbau wird durch das Drücken der ⌂-Taste erreicht.

11.4 Grafischer Wertverlauf

Die Trendseite zeigt grafisch den zeitlichen Verlauf eines Prozesses an.



① Titel
② ③ Skalenendwerte
④ Zoom-Umschaltung
⑤ Wert zur Zeit ⑦ / Aktueller Eingangswert
⑥ Einheit des Wertes
⑦ Ursprung(Anfang) der Zeitachse bezogen auf den aktuellen Wert (=0) Verschiebung der Zeitachse (Scrollen in die Vergangenheit)
⑨ Signalisierung der Achsenverschiebung
⑪ Ende der Zeitachse / Ältester Wert im angezeigten Trend

Zoom Wertskala

Die Wertachse kann um den Faktor 1:4 gespreizt werden (Ausschnittsvergrößerung).

"Zoom" Feld auswählen ④, ⮌ drücken, das Zoomzeichen ändert sich, jetzt kann die Skalierung mit den ▲▼-Tasten verändert werden. Die Verschiebung der Skalierung erfolgt über das Feld ③ in 12,5% Schritten.

Umschaltung der Zeitachse:

Die Trendfunktion stellt auch ältere Werte als die im aktuellen Fenster sichtbaren dar (Shift). Werte links der Wertachse sind älter. Durch Verändern des Ursprungs der Zeitachse, werden diese Werte angezeigt.

Feld ⑦ mit ▲▼ anwählen und Skalenursprung durch Veränderung des Wertes verschieben.

☞ Das Symbol ◀ (⑨) macht auf die Verschiebung aufmerksam.

Wird die Zeitskala wieder auf 0 gesetzt, ist die Verschiebung ausgeschaltet.

11.5 Programmgeber

Ein Programmgeber steuert den Prozeßablauf einer Anlage. Programmgeber sind mit dem Engineering in Struktur und Umfang frei konfigurierbar. Ein Programmgeber setzt sich aus einer beliebigen Anzahl von Sollwerten (analoge Spuren) und Steuerbits (digitalen Spuren) zusammen. Für einen Programmgeber kann eine beliebige Anzahl von Programmen (Rezepten) hinterlegt werden.

- Der Verlauf des Programms ist in eine beliebige Anzahl von Segmenten (Programmabschnitten) unterteilt.
- Die maximale Anzahl von Segmenten wird durch das Engineering festgelegt.
- Der maximale Umfang wird durch das Engineering festgelegt.

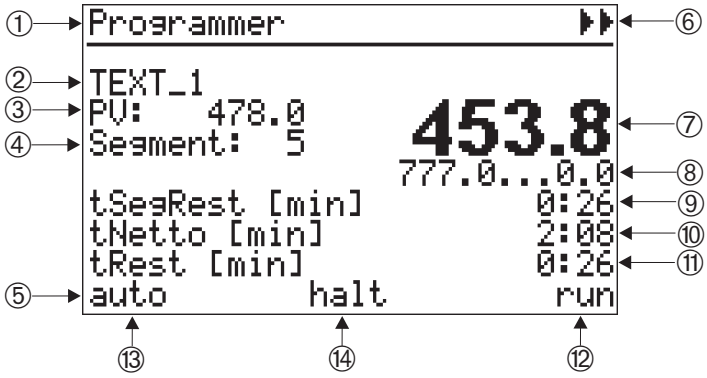
Die Bedienseite des Programmgebers zeigt den aktuellen Zustand eines ablaufenden Programms an. Je nach Programmierung können der Zustand (Run/Stopp, Auto/Hand), die Segmentnummer, die Nettozeit und im Handbetrieb der aktuelle Sollwert verändert werden.

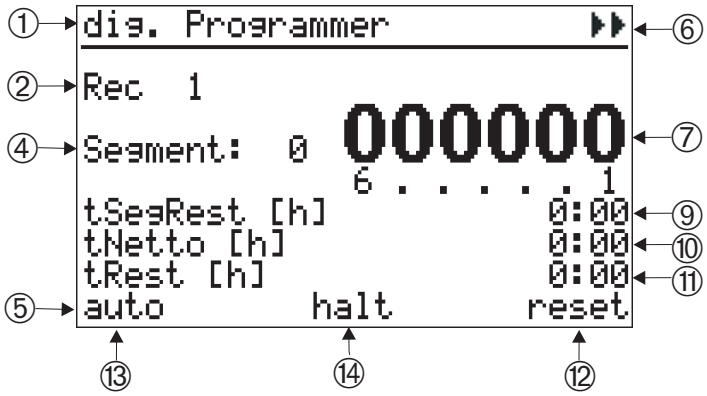
Die Bedienung des Programmgebers gliedert sich in:

- Steuerung und Beobachtung des Programmablaufs
- Auswahl eines Programms (Rezept)
- Verstellung der Sollwerte/Steuerspuren im Handbetrieb
- Parametrierung des Programmverlaufs

☞ Je nach Engineering könnnen Teile dieser Bedienung verändert werden oder gesperrt sein.

Die Darstellung auf der Bedienseite bezieht sich jeweils auf eine Spur. Dabei wird zwischen analogen Sollwerten und digitalen Steuerbits unterschieden. Über das Feld ⑥ ▶▶ in der Titelzeile erfolgt der Wechsel zur nächsten Spur.





① Name der Spur
② Programmname/-Nr. (Rezept)
③ [Istwert]
④ aktuelle Segmentnr.
⑤ Statuszeile
⑥ Umschaltung der Spur
⑦ Soll-/Steuerwert
⑧ Sollwert von...bis im aktuellen Segment
⑨ Segmentrestzeit
⑩ abgelaufene Programmzeit
⑪ Programm-Restzeit
⑫ Programmstatus (stop,run,reset,search,program,quit,error)
⑬ auto/manual
⑭ halt, end

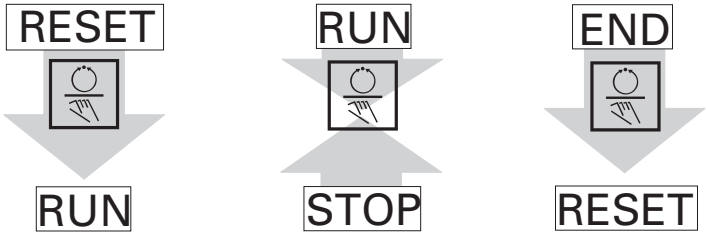
Auswahl eines Programms

Die Auswahl eines Programms erfolgt durch Veränderung des Rezeptfeldes ②. Je nach Ausführung des Engineerings erfolgt die Auswahl aus einer Textliste oder durch Eingabe einer Nummer.

☞ Die Programmauswahl ist nur im Status "reset" möglich.

Steuerung des Programmablaufs

Mit der [⎆]-Taste wird der Ablauf des Programms gesteuert:



Der zeitliche Verlauf kann auch durch die Veränderung der abgelaufenen Zeit ⑩ bzw. der Segmentnr. ④ gesteuert werden (preset)

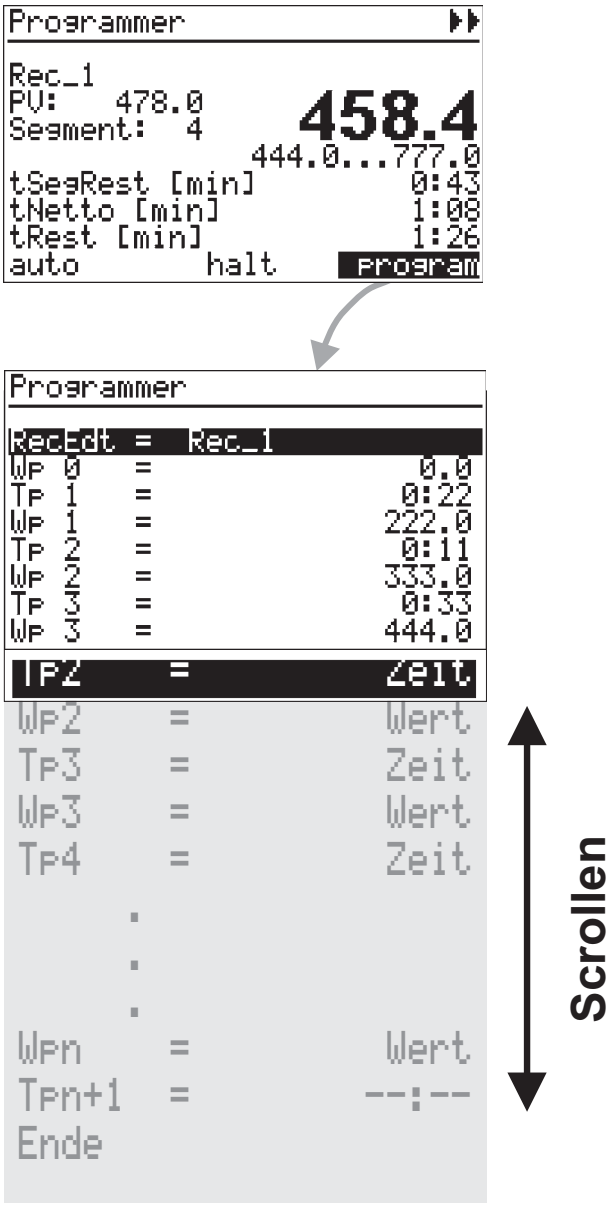
☞ Je nach Engineering könnnen Teile dieser Bedienung verändert werden oder gesperrt sein.

Einstellung der Programmparameter

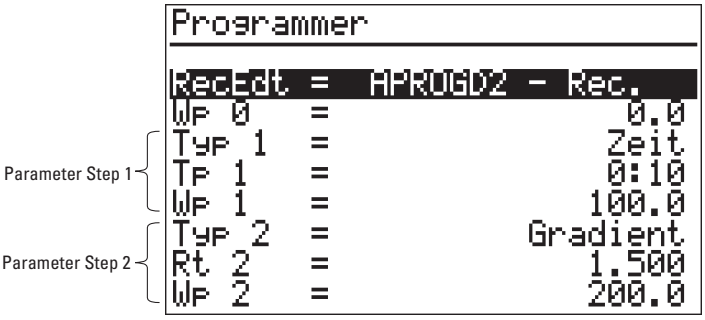
Das zu editierende Programm wird über das Feld "Rec" ② ausgewählt. In der Statuszeile, Feld ⑫ werden mit dem Menüpunkt "program" die dazugehörigen Soll-/Steuerwerte, Segmentzeiten und -Typen aufgerufen. In der sich öffnenden Seite als erscheint das ausgewählte Programm als “RecEdt”.

Die Parameter sind in der Reihenfolge der Segmente aufgelistet.

Abhängig vom Engineering werden die Datenblöcke angezeigt. Der Typ der einzelnen Segmente kann abhängig vom Typ des Datenblocks verändert werden. In der Zeile RecEdt können in jedem Zustand des Programmgebers alle, auch die nicht aktiven Programme, angewählt werden.



Werden Rezeptnamen verwendet, zeigt die Editierseite sie an. Durch Verstellung des Rezeptnamens kann auf die Parameter eines anderen Rezeptes umgeschaltet werden. Dieser Vorgang ist jederzeit möglich und bewirkt keine Umschaltung des aktiven Rezepts.



Eine Segmentliste wird mit der Endekennung **--:--** im Parameter Tp_n des letzten Segments abgeschlossen. Wird die letzte Segmentzeit T_n auf einen gültigen Wert (größer gleich 0) eingestellt, so erscheint automatisch der nächste Parameter T_{n+1}. = **--:--** usw.

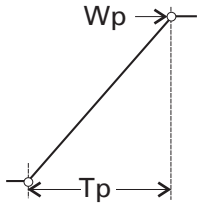
Auf diese Weise kann ein aktuelles Programm auch verkürzt werden, indem an der gewünschten Stelle für T_n = **--:--** mit der ▼-Taste ein Wert < 0 eingestellt wird. Die nachfolgenden Segmente werden im Programmablauf unterdrückt. Die zugehörigen Segmentparameter bleiben jedoch erhalten und werden durch Eingabe eines gültigen Wertes für T_n wieder wirksam.

Segment Typen

Je nach Segmenttyp können folgende Parameter verändert werden:

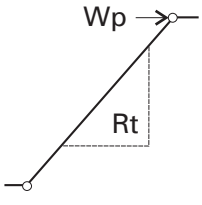
- Wp i Zielsollwert
- D i Steuerwert im Segment i
- Tp i Dauer des Segments
- Rt i Gradient des Segments
- Typ i Segmenttyp

Rampensegment (Zeit)



Bei einem Rampensegment (Zeit) stellt sich der Sollwert in der Zeit Tp (Segmentdauer) linear vom Anfangswert (Endwert des vorangegangenen Segments) auf den Zielsollwert (Wp) des betrachteten Segments ein.

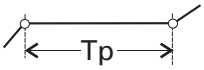
Rampensegment(Gradient)



Bei einem Rampensegment (Gradient) stellt sich der Sollwert linear vom Anfangswert (Endwert des vorangegangenen Segments) auf den Zielsollwert (Wp) des betrachteten Segments ein.
Die Steigung wird durch den Parameter Rt bestimmt.

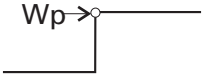
Haltesegment

Bei einem Haltesegment wird der Endsollwert des vorangegangenen Segments für eine bestimmte Zeit, die durch den Parameter Tp bestimmt wird, konstant ausgegeben.



Sprungsegment

Bei einem Sprungsegment nimmt der Programmsollwert den im Parameter Wp eingegebenen Wert direkt an.



Der durch den Sprung erreichte Sollwert wird für die Zeit, die im Parameter Tp bestimmt wird, konstant gehalten.

Warten und Bedienerruf

Alle Segmenttypen sind kombinierbar mit “Warten am Ende und Bedienerruf.”

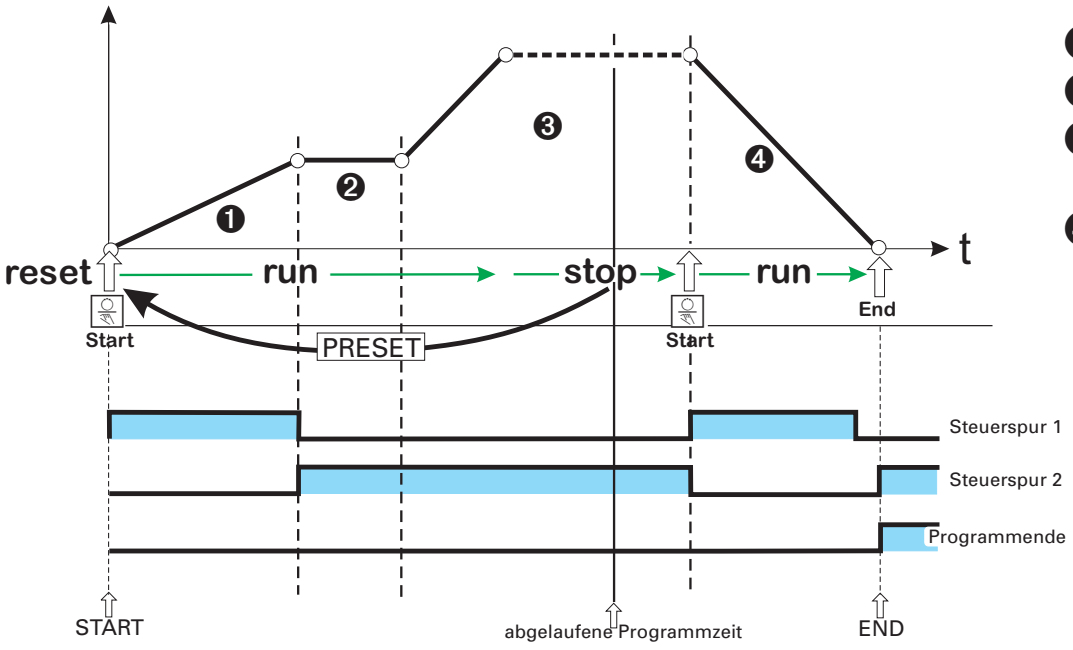
Ist ein Segmenttyp mit der Kombination “warten” konfiguriert, geht der Programmgeber am Ende des Segments in den Stop-Modus. Der Programmgeber kann jetzt durch betätigen der ⎕-Taste wieder gestartet werden

Handbetrieb

Der Ausgang des Programmgebers kann durch Bedienung für jede Spur überschrieben werden. Hierzu muß die entsprechende Spur auf "manuell" umgeschaltet werden ⑬. In diesem Modus kann der Soll- bzw. Steuerwert überschrieben werden ⑦. Der Steuerwert wird für jedes Steuerbit separat geändert. Die Weiterschaltung erfolgt durch ⎕.

Über das Feld ⑬ wird in den Automatikmodus zurückgeschaltet (→ Seite 35).

☞ Der zeitliche Programmablauf wird durch den Handbetrieb nicht unterbrochen.



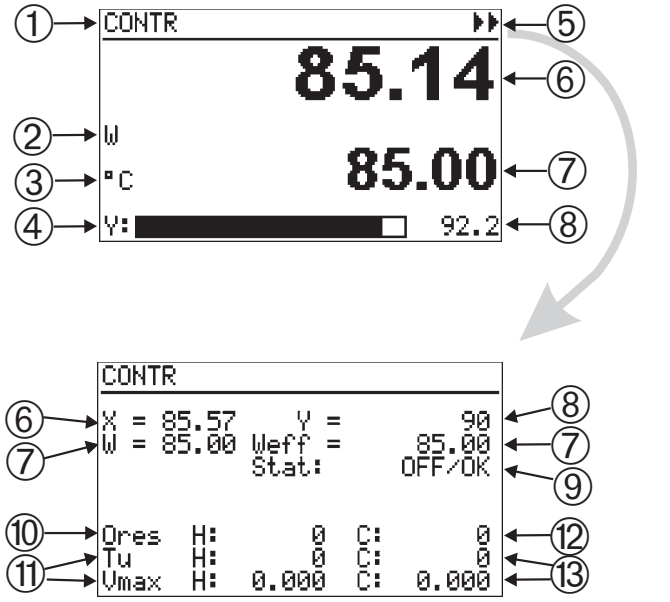
❶ Segmenttyp = Zeit
❷ Segmenttyp = Halten
❸ Segmenttyp = Zeit und warten
❹ Segmenttyp = Gradient

11.6 Regler

Die Reglerseite erlaubt Eingriffe in Prozessregelkreise. Eingabefelder (Sollwert, Sollwertquelle, Stellgröße im Handbetrieb, Parametersatzumschaltung) werden mit den ▲▼ Tasten angewählt, reine Anzeigefelder werden übersprungen.

☞ Abhängig vom Engineering können die Eingabefelder gesperrt sein.

Fig.: Reglerbedienung



① Seitentitel
② Sollwertquelle (Wint, Wext, W2)
③ physikalische Einheit
④ Bargraf der Stellgröße Y oder XW oder Xeff
⑤ Einstieg in die Optimierungsseite
⑥ effektiver Istwert
⑦ Reglersollwert
⑧ Wert der Stellgröße Y oder XW oder Xeff
⑨ Status der Optimierung/Befehlseingabe
⑩ Optimierungsresultat Heizen
⑪ Prozesseigenschaften Heizen
⑫ Optimierungsresultat Kühlen
⑬ Prozesseigenschaften Kühlen

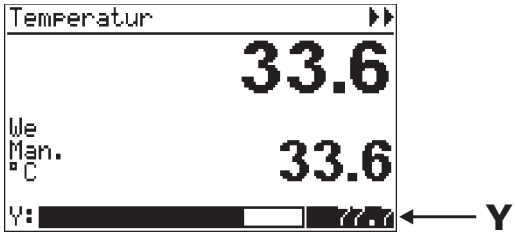
Neben Eingaben und Umschaltungen können weitere Aktionen ausgelöst werden:
Durch die [Hand]-Taste wird in den Handbetrieb umgeschaltet und über das Feld ⑤ gelangt man auf die Optimierungsseite des Reglers.

Eingabefelder der Bedienseite

Handstellgröße

Die Verstellung der Handstellgröße ⑧ mit den ▲▼-Tasten erfolgt in drei Geschwindigkeitsstufen.

Fig.:Front-Verstellung der Stellgröße

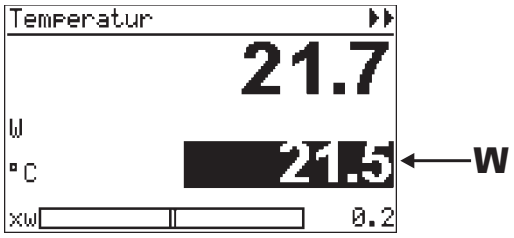


Mit dem Drücken der Taste wird die Verstellung mit einer Geschwindigkeit von 1% / sek eingeleitet. Nach 3 sek wird auf 2.5% / sek nach weiteren 3 sek auf eine Verstellung von 10%/sek geschaltet.

Sollwert

Der interne Sollwert kann jederzeit, auch wenn gerade ein anderer Sollwert aktiv ist, verstellt werden.

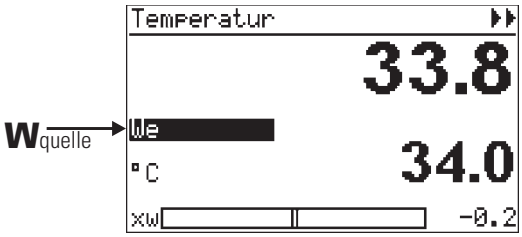
Fig.:Front-Verstellung des Sollwertes



Sollwertquelle

Über ein Auswahlfeld im Reglerbild ② werden Umschaltungen der Sollwertquelle vorgenommen.

Front-Sollwert-Umschaltung



Abhängig von der Reglerkonfiguration kann zwischen Wint, Wext und W2 gewählt werden. Soll keine Umschaltung vorgenommen werden, kann man das Feld mit Quit wieder verlassen.

Selbstoptimierung

Zur Ermittlung der für einen Prozess optimalen Parameter wird eine Selbstoptimierung durchgeführt. Diese ist für Regelstrecken mit Ausgleich und ohne Totzeit anwendbar.

Je nach Reglerart werden die Parameter Xp1, Xp2, T_n, Tv, Tp1, Tp2, ermittelt.

Vorbereitung

- Das gewünschte Regelverhalten einstellen.
- Die Parameter T_n bzw Tv können durch den Wert = 0.0 abgeschaltet werden.
- P-Regler: Tn = 0.0 Tv = 0.0
  PD-Regler: Tn = 0.0 Tv > 0.0
  PI-Regler: Tn > 0.0 Tv = 0.0
  PID-Regler: Tn > 0.0 Tv > 0.0
- Beim Regler mit mehreren Parametersätzen ist zu wählen, welcher Parametersatz optimiert werden soll ((POpt=1...6) Diese Einstellungen müssen, wenn notwendig, bei der Erstellung des Engineerings verfügbar gemacht werden).
- Den Regler in den Handbetrieb umschalten (⌸-Taste). Die Anlage durch Verstellen der Stellgröße an den Arbeitspunkt fahren.

Die Anlage muss sich im stabilen Zustand befinden. Die Optimierung startet erst, wenn die Istwertschwankung über eine Minute lang kleiner als 0.5% des Regelbereichs ist (Regleranzeige:, Prozess in Ruhe' (PiR)).

☞ Eventuell sind andere Regelkreise in der Anlage ebenfalls in den Handzustand zu versetzen.

Sollwertreserve:

Damit die Selbstoptimierung durchgeführt werden kann, muß vor dem Start der Abstand zwischen Soll- und Istwert größer als 10 % des Sollwertbwereichs sein!

Bei inversen Reglern muß der Sollwert größer, bei direkten Reglern kleiner sein als der Istwert.

Der Sollwert legt eine Grenze fest, die bei der Optimierung nicht überschritten wird.

Starten der Selbstoptimierung

Die Funktion Stat: OFF/OK anwählen ⑨ und durch ⏎ bestätigen. Stat:OFF/OK blinkt und wird durch drücken der ▲-Taste auf Stat: Start umgeschaltet.

Das Betätigen der Taste ⏎ startet den Adaptionsversuch. Der Sollwert kann auch nachträglich verstellt werden. Nach einem erfolgreichen Adaptionsversuch geht der Regler in den Automatikbetrieb und regelt den Sollwert mit den neu ermittelten Parametern.

Fig.: 17

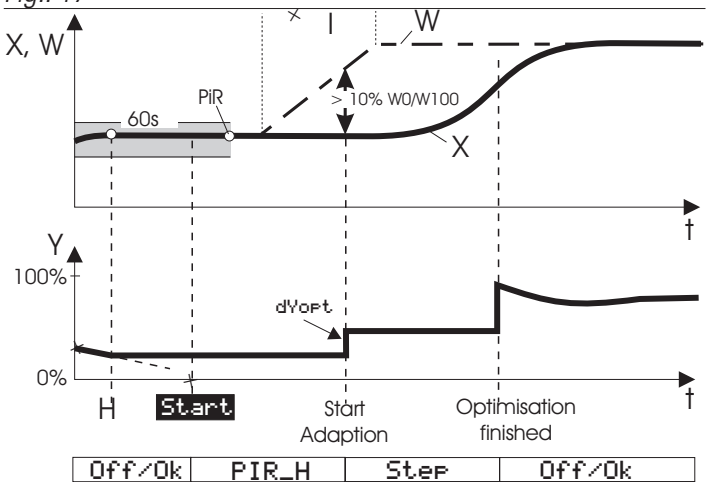
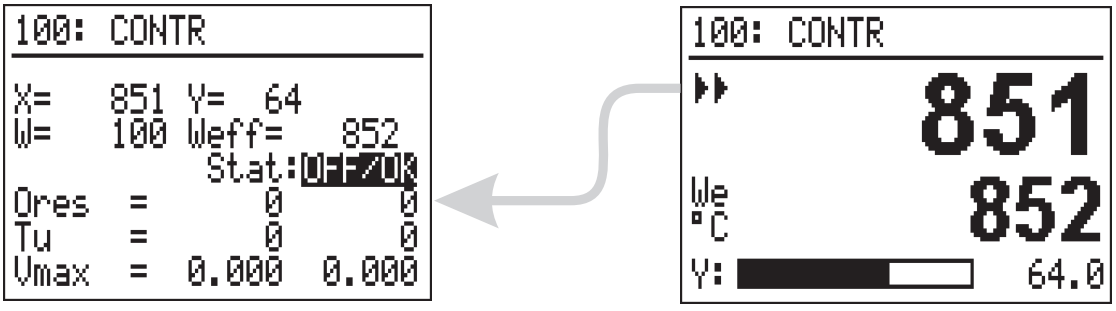


Fig. Aufruf der Selbstoptimierungsseite



Wird die Selbstoptimierung mit einem Fehler beendet (Ada_Err oder 0Err auf der Reglerseite), wird so lange die Anfangsstellgröße ausgegeben, bis die Selbstoptimierung über die Taste beendet wird.

Ablauf der Selbstoptimierung bei Heizen- und Kühlen - Prozessen:

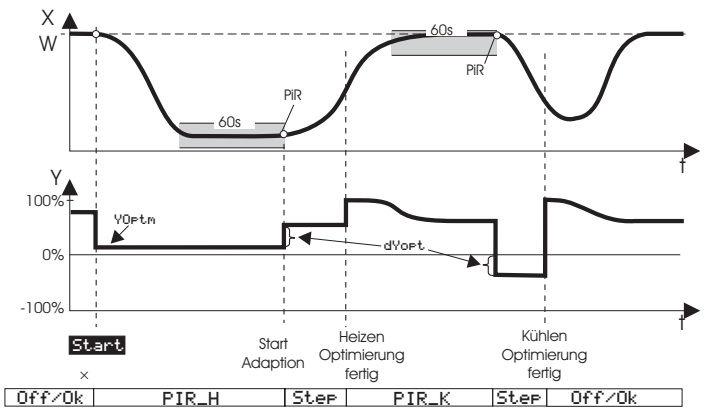
(3 Punkt / Splitrange - Regler)

Zunächst läuft die Selbstoptimierung wie bei einer "Heizen" - Strecke ab.

Nach dem Ende dieser Selbstoptimierung wird zunächst der Regler auf Basis der dabei ermittelten Regelgrößen eingestellt. Dann wird mit diesen Regelparametern auf den vorgegebenen Sollwert ausgeregelt bis wieder 'Prozess in Ruhe' (PiR) erreicht ist. Dann wird zu Ermittlung der "Kühlen" - Strecke ein Sprung auf die Kühlenstrecke ausgegeben.

Bei einem Abbruch des Kühlen-Versuchs werden

Fig.: 18 Selbstoptimierung bei Heizen und Kühlen



die Parameter der 'Heizen'-Strecke auch für die 'Kühlen'-Strecke übernommen, es wird kein Fehler (Ada_Err) gemeldet.

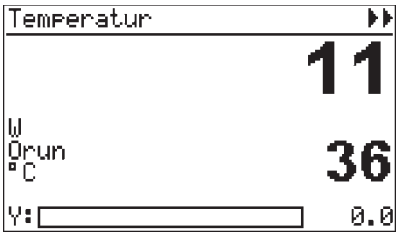
Während die Selbstoptimierung läuft, ist die Regel-Funktion abgeschaltet!

Die Zustände der Optimierung werden im Anzeigenfeld für den Handbetrieb mit Priorität angezeigt.

- Optimierung läuft, Anzeige: ORun
- Optimierung fehlerhaft, Anzeige: OErr

Eine fehlerhaft abgeschlossene Optimierung wird durch zweimaliges Drücken der Taste beendet.

Fig.: Reglerseite bei gestarteter Optimierung.



Abbruch der Adaption

Die Selbstoptimierung kann jederzeit durch die -Taste beendet werden, oder durch Auswahl von Stop im Stat. Feld (Status).

Wenn PiR erkannt wird, und eine ausreichende Sollwertreserve vorhanden ist, wird die Stellgröße um den im Engineering festgelegten Stellgrößensprung verändert (bei inversem Regler angehoben, bei direktem Regler abgesenkt).

! Die Größe des Stellgrößensprungs ist standardmäßig auf 100% eingestellt. In kritischen Anlagen muß dieser Wert (Parameter dYopt) evtl. reduziert werden, um Schaden an der Anlage zu vermeiden. Der Parameter kann im Engineering oder bei Kenntnis des Engineerings über den Parameterdialog des Hauptmenüs eingestellt werden. Im Zweifelsfall muss der Programmierer kontaktiert werden.

Ein spezieller Reglertyp weist folgende Optimierungsseite auf.

Bedeutung der Optimierungsmeldungen ORes1/ORes2

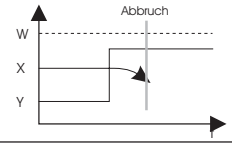
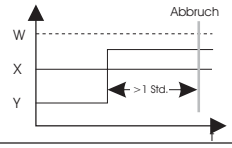
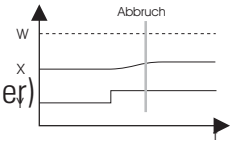
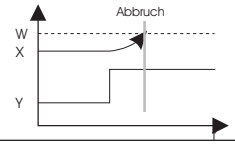
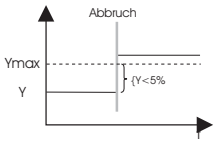
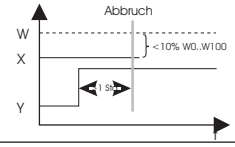
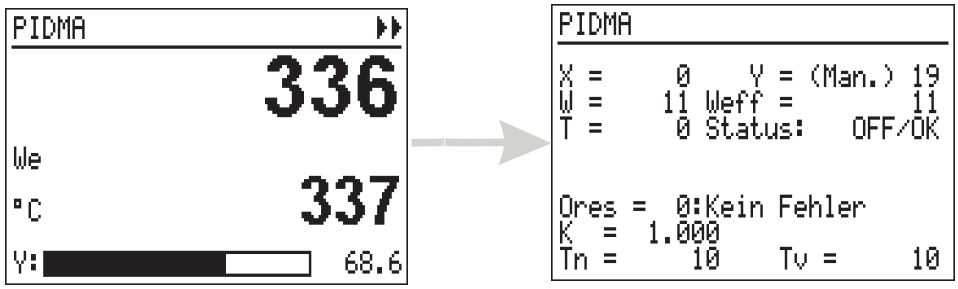
ORes1/2	Bedeutung bzw. Fehlerursache	Lösungsmöglichkeit
0	Kein Versuch durchgeführt bzw. Versuch durch Stat: Stop oder umschalten auf Handbetrieb (-Taste) abgebrochen.	
1	Abbruch: Falsche Wirkungsrichtung der Stellgröße, X ändert sich nicht in Richtung W. 	Wirkungsrichtung des Reglers ändern.
2	Beendet: Selbstoptimierung wurde erfolgreich durchgeführt (Wendepunkt gefunden; Schätzung sicher)	
3	Abbruch: Die Regelgröße reagiert nicht oder ist zu langsam (Änderung von ΔX kleiner 1% in 1 Stunde) 	Regelkreis schließen.
4	Beendet, ohne AdaErr: Erfolgreicher Versuch, Strecke hat einen tiefliegenden Wendepunkt	Bestmögliches Ergebnis bei tiefliegendem Wendepunkt
	Abbruch, mit AdaErr: Erfolgloser Versuch, zu geringe Streckenanregung (Wendepunkt gefunden; die Schätzung ist aber unsicher) 	Stellgrößensprung dYopt vergrößern.
5	Abbruch: Optimierung abgebrochen wegen Sollwertüberschreitungsgefahr. 	Abstand zwischen Istwert (X) und Sollwert (W) beim Start vergrößern oder YOptm verkleinern.
6	Beendet: Versuch erfolgreich, aber Optimierung wegen Sollwertüberschreitungsgefahr abgebrochen. (Wendepunkt noch nicht erreicht; Schätzung sicher).	
7	Abbruch: Stellgrößensprung zu klein, ΔY < 5%. 	Ymax erhöhen oder YOptm auf einen kleineren Wert setzen.
8	Abbruch: Sollwertreserve zu klein oder Sollwertüberschreitung während PiR-Überwachung läuft. 	Beruhigungsstellgröße YOptm verändern.

Fig. Optimierungsseite



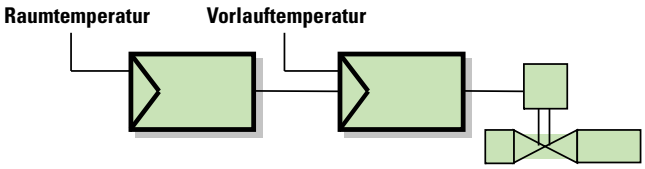
Zur Vorbereitung der Optimierung sind abhängig von Anlage- und Engineering Parameter einzustellen.

Dies erfordert besondere Kenntnisse des verwendeten Funktionsbausteins und sollte daher vom Programmierer vorgenommen werden. Der Start der Optimierung erfolgt wie zuvor beschrieben.

ORes	**Bedeutung bzw. Fehlerursache**	**Lösungsmöglichkeit**
0	Kein Versuch durchgeführt	
1	Xlimit zu klein	Sprungschwelle zu klein: Im Vergleich zum Prozessrauschen ist die Sprungschwelle zu klein. Starten Sie einen neuen Versuch mit einem größeren Stellimpuls.
2	DYopt gross	Stellimpuls zu groß: die Stellgröße würde bei Ausgabe der gewählten Impulshöhe die Stellgrenzen überschreiten. Es sollte ein neuer Versuch mit kleinerer Stellimpulshöhe gestartet oder zuvor die Stellgröße im Handbetrieb verringert werden.
3	Neu starten	Keine Ruhe. Der Autotuner hat erkannt, dass sich der Prozess wahrscheinlich nicht im Ruhezustand befindet. Bitte warten, bis der Ruhezustand erreicht ist. Wahlweise kann auch die Driftkompensation aktiviert oder der Stellimpuls erhöht werden. Anmerkung: Bei pulsweitenmodulierten (PWM) Regelausgängen (2- und 3-Punktregler) können selbst im Handbetrieb Schwingungen des Istwerts PV auftreten, wenn die entsprechende Zykluszeit t1 (t2) zu lang ist. In diesem Fall sind am Regler möglichst kurze Schaltzykluszeiten einzustellen.
4	DYopt klein	Stellimpuls zu klein: die Sprungantwort geht im Prozessrauschen unter. Es sollte ein neuer Versuch mit größerer Stellimpulshöhe gestartet oder das überlagerte Rauschen durch geeignete Maßnahmen verringert werden (z.B. Filter).
5	Kein Extremum	Max-Erkennung fehlgeschlagen: Nach Ausgabe des Stellimpulses wurde kein Maximum / Minimum im Istwertverlauf erkannt. Die Einstellungen für den Streckentyp (mit / ohne Ausgleich) sollte überprüft werden.
6	Stellgrenze	Stellgrenzen während Optimierung überschritten. Während des Versuchs hat die Stellgröße MV die Stellgrenzen überschritten. Der Versuch sollte mit einem kleineren Stellimpuls oder verringerter Stellgröße im Handbetrieb wiederholt werden.
7	Reglertyp	Für die angegebene Kombination P/I/D kann kein Optimierungsergebnis gefunden werden
8	Monotonie	Prozess nicht monoton: der Prozess zeigt ein starkes Allpassverhalten (vorübergehend gegenläufiges Verhalten des Istwertes) oder es trat eine erhebliche Störung während des Versuchs auf.
9	Schätzfehler	Extrapolation fehlgeschlagen: nach Ende des Stellimpulses wurde kein Abfallen des Istwertes erkannt, evtl. durch zu starkes Prozessrauschen. Stellimpuls erhöhen oder Rauschen dämpfen.
10	Kein Ergebnis	Ergebnis unbrauchbar: zu starkes Prozessrauschen, oder die ermittelten Regelparameter stimmen nicht mit der Beschreibung einer Strecke mit Totzeit überein. Neuen Versuch mit größerem Stellimpuls starten oder vorhandenes Rauschen dämpfen.
11	Man. Abbruch	Durch „*STOP*" wurde der Optimierungsversuch vom Bediener abgebrochen.
12	Richtung	Falsche Wirkungsrichtung: die erwartete Wirkungsrichtung der Sprungantwort läuft entgegengesetzt zur Stellgröße. Die Ursache kann in der falschen Einstellung der Wirkungsrichtung oder in z.B. invertierenden Stelleinrichtungen liegen. Wirkungsrichtung des Reglers ändern.

11.7 Kaskadenregler

Eine Regelkaskade wirkt mit zwei gekoppelten Reglern auf ein gemeinsames Stellglied. Es wird je ein Istwert für den Führungsregler und für den Folgeregler benötigt.



Der Sollwert des Folgereglers wird über den externen Sollwert vom Führungsregler vorgegeben.

Die Kaskade kann in folgenden Betriebszuständen bedient werden :

Automatik – Betrieb

In einer Kaskade befinden sich Führungsregler (Master) und Folgeregler (Slave) im Automatikzustand.

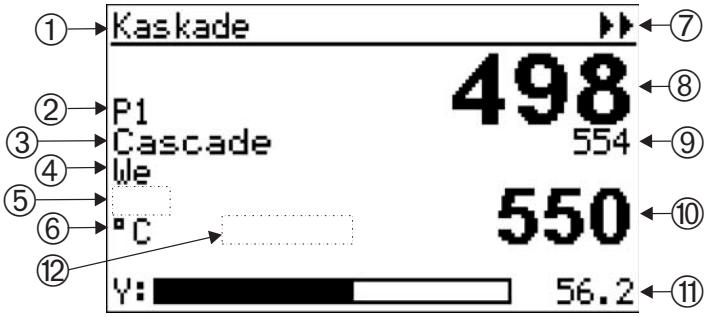
Die Führungsgrößen (Sollwert und Istwert) des Master–Reglers sind die im Prozess relevanten Größen.

Der Sollwert des Masters ist verstellbar.

Der Istwert ⑤ des Slave-Reglers wird zusätzlich angezeigt.

☞ Es wird "**Cascade**" angezeigt.

Fig. Bedienseite eines Kaskadenreglers im Automatikmodus



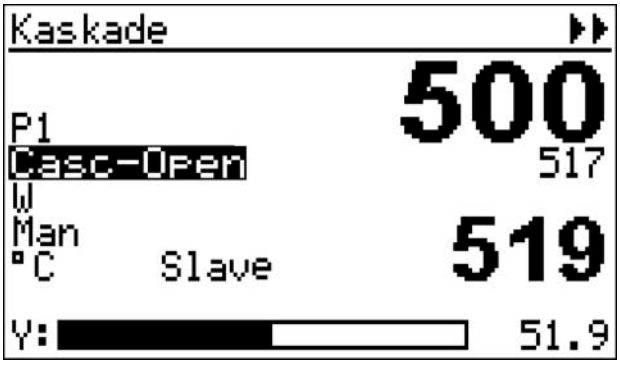
① Titel der Bedienseite
② Parametersatzauswahl falls verfügbar
③ Umschaltfeld Kaskadenmodus (offen/geschlossen)
④ Sollwertquelle des Masters (W_{int}, W_{ext}, W_2)
⑤ Anzeigefeld für den Handmodus (sonst leer)
⑥ physikalische Einheit (Master oder Slave)
⑦ Einstieg in die Selbstoptimierung
⑧ Istwert des Masters
⑨ Istwert des Slaves
⑩ Sollwert (in Auto vom Master, bei offener Kaskade vom Slave)
⑪ Bargraph und Anzeige (Y vom Slave oder X/XW vom Master)
⑫ Anzeige der Slaveanwahl bei offener Kaskade (sonst leer)

Kaskade geöffnet .

Zum Öffnen der Kaskade und Regelung mit dem Slaveregler (siehe Hinweistext “Slave” der Bedienseite) wird das Umschaltfeld ③ auf “Casc-Open”geschaltet.

☞ Es wird "**Casc-open**" angezeigt

Fig. Kaskadenregler bei geöffneter Kaskade



Der angezeigte Sollwert ist nun Sollwert vom Slave.

Der Sollwert des Slave Reglers wird nun zur prozessbestimmenden Größe und kann verstellt werden.

Der Istwert des führenden Regelkreises wird nicht mehr geregelt sondern durch den Folgekreis gestellt. Die Umschaltung zwischen Bedienung des Sollwertes von Master oder Slave ist jederzeit möglich.
Im Kaskadenbetrieb werden in den Feldern Sollwert, Sollwertquelle, phys. Einheit und X/XW-Bargraf die Informationen des Masters angezeigt. Bei offener Kaskade (Anzeige "Slave") werden dort die Informationen zum Slave angezeigt.

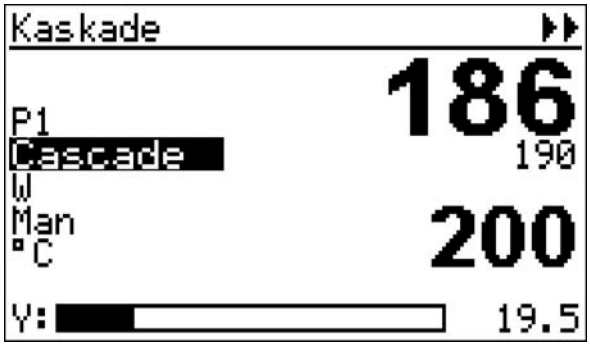
Handbetrieb

Die Umschaltung in den Handbetrieb wird über die [⎆]-Taste vorgenommen (Anzeige in Feld⑤). Der Kaskadenzustand (offen/geschlossen) bleibt davon unbeeinflußt.

Im Handbetrieb wird der Prozess mit der Stellgröße des Slave - Reglers direkt beeinflusst.

☞ Es wird "**Man**" angezeigt.

Fig. Kaskadenregler im Handbetrieb



Optimierung der Kaskade

In einer Kaskade muss zunächst der Slave-Regler und anschließend der Master optimiert werden.

Der Selbstoptimierungseinstieg der Kaskadenbedienseite ▶▶ bezieht sich immer auf den Slave!

☞ Zur Optimierung des Masters wird dieser über das Bedienmenü gezielt angewählt! Dazu muß die Projektbeschreibung herangezogen werden.

12. Wartung, Test, Fehlersuche

12.1 Reinigung

Gehäuse und Front können mit einem trockenen, fusselfreien Tuch gereinigt werden.

☞ Kein Einsatz von Lösungs- oder Reinigungsmitteln!

12.2 Verhalten bei Störungen

Das Gerät ist wartungsfrei. Im Falle einer Störung sind folgende Punkte zu prüfen.

- Befindet sich das Gerät im Online-Betrieb ?
- Ist die Hilfsenergie korrekt angeschlossen? Liegen Spannung und Frequenz innerhalb der zulässigen Toleranzen?
- Sind alle Anschlüsse korrekt ausgeführt ?
- Arbeiten die Sensoren und Stellglieder einwandfrei?
- Ist das verwendete Engineering in Ordnung?
- Ist das Gerät für die benötigte Wirkungsweise konfiguriert?
- Erzeugen die eingestellten Parameter die erforderliche Wirkung?
- Sind die E/A-Erweiterungsmodule richtig gesteckt und in die Kontaktsockel eingerastet (Modulare Option C)?
- Ist ein Abschlusswiderstand aktiviert (kann abhängig von der Position des Gerätes in der Bus-Topologie bei CANopen und PROFIBUS DP erforderlich sein)?
- Wurden die vorgeschriebenen EMV-Maßnahmen durchgeführt (abgeschirmte Leitungen, Erdungen, Schutzbeschaltungen, etc.)?
- Zeigt die Diagnoseseite des Testengineerings einen Fehler an?

Arbeitet das Gerät nach diesen Prüfungen immer noch nicht einwandfrei, so ist es außer Betrieb zu nehmen und auszutauschen. Ein defektes Gerät kann zwecks Reparatur an den Lieferanten gesandt werden.

12.3 Ausserbetriebnahme

Die Hilfsenergie ist allpolig abzuschalten, und das Gerät ist gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Da das Gerät meist mit anderen Einrichtungen zusammengeschaltet ist, sind vor dem Abschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen gegen das Entstehen ungewollter Betriebszustände zu treffen!

12.4 Test-Engineering als

Ohne Einstellung (Engineering) enthält der KS98-1 ein Test-Engineering ***IO-test.edg,*** das die Überprüfung der möglichen Ein- und Ausgänge des erweiterten Grundgerätes (Standard + Option B + Option C) gewährleistet.

! Ist der KS98-1 mit einem kundenspezifischen Engineering versehen, so gilt dessen Beschreibung.

Eine Diagnoseseite zeigt *Systemfehler* an, falls es zu Aufstartproblemen kommt. Die Verfügbarkeit der Echtzeituhr wird ebenfalls angezeigt. Die Displayfarbe kann hier grün/rot und normal/invers geschaltet werden.

12.5 I/O-Test

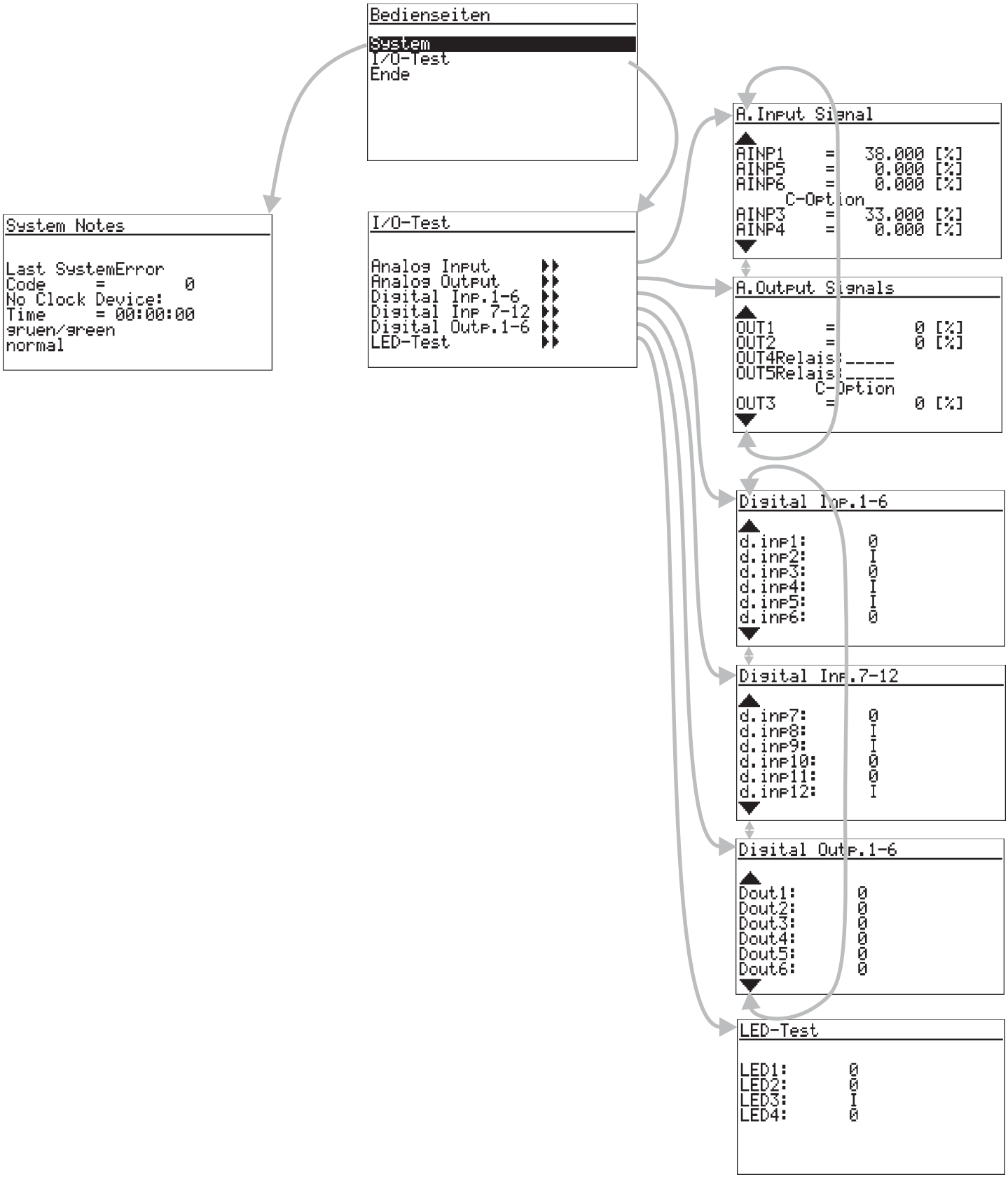
Art und Mess-/Signalbereich der Ein- und Ausgänge sind konfigurierbar.

Dazu ist das Gerät nach dem Aufstarten zunächst auf OFFLINE zu schalten (→ Seite 32) . Alle Ein- und Ausgänge sind auf 0 .. 20mA und 0-100% Wertebereich voreingestellt.

Vor der Inbetriebnahme müssen die anzuschließenden Eingänge und Ausgänge über das Hauptmenü “Konfiguration” entsprechend der gewünschten Sensorart eingestellt werden.

☞ Nach dem Einstellen des richtigen Typs muss wieder auf ONLINE zurückgestellt werden!

Menüstruktur des Testengineerings



Der KS98-1 ist dann betriebsbereit für den ersten Ein-/Ausgangs-Test.

Mögliche Einstellungen:

- AINP1: Thermoelement-Typen; Pt100; 2*Pt100; 0/4 .. 20mA; 0/2 .. 10V; Ferngeber 500Ω; Widerstand 500Ω 250Ω
- AINP3 (Option C): 0/4 .. 20mA
- AINP4 (Option C): 0/4 .. 20mA
- AINP5 : 0/4 .. 20mA
- AINP6 : 0/4 .. 20mA
- OUT1 : 0/4 .. 20mA oder Relais
- OUT2 : 0/4 .. 20mA oder Relais
- OUT3 (Option C) : 0/4 .. 20mA
- OUT4 : Relais
- OUT5 : Relais

Je nach Geräteauswahl können die Ausgänge OUT1 und OUT2 Relais oder Strom-Ausgänge sein. Entsprechend müssen sie im Engineering digital oder analog angesteuert werden.

Da im "Test- Engineering" alle Ausgänge als analoge Ausgänge definiert wurden, muss zum Testen von Relaisausgängen ein Wert unter 50% (entspricht logisch "0") und ein Wert über 50% (entspricht logisch "1") eingestellt werden.
Die Ausgänge OUT4 und OUT5 sind immer Relais und werden daher in der zugehörigen Bedienseite digital angesteuert. (Verstellung von Werten → Navigation Seite 29).

Die Verstellung der Ausgabewerte sowie die Anwahl der einzelnen Seiten erfolgt wie dort beschrieben. Fortsetzungsseiten werden mit [▲][▼] Tasten über die Menüzeilen (▲, ▼) angewählt und mit [⟲] aufgerufen.

☞ Dieses Engineering ist nicht dazu geeignet eine Anlage zu steuern. Dazu ist ein kundenspezifisches Engineering notwendig (siehe Ausführungen, Abschnitt: Einstellung Seite 16).

⚠ **Fehleinstellungen können zu Schäden am Gerät und an der Anlage führen!**

ACS-Control-System GmbH
Lauterbachstr. 57
D- 84307 Eggenfelden

Tel: +49 (0) 8721-9668-0
Fax: +49 (0) 8721-9668-30

info@acs-controlsystem.de
www.acs-controlsystem.de

ACS-CONTROL-SYSTEM

know how mit system

Ihr Partner für Messtechnik und Automation